

SÉRIE A, N° 145

N° D'ORDRE 167

THÈSES

PRÉSENTÉES

A la Faculté des Sciences de l'Université de Paris

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ

SECTION SCIENCES

PAR

Suzanne Dreyfus

1^{re} THÈSE : Recherches sur les Variations de la flore intestinale des Nourrissons soumis aux différents régimes lactés.

2^e THÈSE : Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 6 MAI 1927 devant la Commission d'examen.

MM. P. PORTIER,

Président,

GUILLIERMOND,

ROBERT LÉVY,

} *Examineurs.*

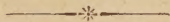
IMPRIMERIE HENRI LUSSAUD

— P. et O. LUSSAUD Frères —

— FONTENAY-LE-COMTE —

RECHERCHES

Sur les Variations de la flore intestinale des Nourrissons
soumis aux différents régimes lactés



SÉRIE A, N° 145

N° D'ORDRE 167

THÈSES

PRÉSENTÉES

A la Faculté des Sciences de l'Université de Paris

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ

SECTION SCIENCES

PAR

Suzanne Dreyfus

1^{re} THÈSE : Recherches sur les Variations de la flore intestinale des Nourrissons soumis aux différents régimes lactés.

2^e THÈSE : Propositions données par la Faculté.

Soutenues le devant la Commission d'examen.

MM. P. PORTIER,	<i>Président,</i>
GUILLIERMOND,	} <i>Examineurs.</i>
ROBERT LÉVY,	

IMPRIMERIE HENRI LUSSAUD

— P. et O. LUSSAUD Frères —

— FONTENAY-LE-COMTE —

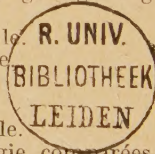
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

MM.

Doyen C. MAURAIN, *Professeur*, Physique du globe.
 Doyens honoraires .. P. APPELL, M. MOLLIARD.

Professeurs honoraires } P. PUISEUX.
 V. BOUSSINESQ.
 A. JOANNIS.
 H. LE CHATELIER.
 H. LEBESGUE.
 A. FERNBACH.
 A. LEDUC.

Emile PICARD.. .. Analyse supérieure et algèbre supérieure.
 G. KOENIGS.. .. Mécanique physique et expérimentale.
 E. GOURSAT. . . . Calcul différentiel et calcul intégral.
 P. JANET Electrotechnique générale.
 F. WALLERANT.. .. Minéralogie.
 H. ANDOYER. . . . Astronomie.
 P. PAINLEVÉ. . . . Mécanique analytique et mécanique céleste.
 E. HAUG Géologie.
 Gabriel BERTRAND.. Chimie biologique.
 M^{me} P. CURIE.. .. Physique générale et radioactivité.
 M. CAULLERY.. .. Zoologie (évolution des êtres organisés).
 C. CHABRIÉ. . . . Chimie appliquée.
 G. URBAIN.. .. Chimie minérale.
 Emile BOREL.. .. Calcul des probabilités et Physique mathém.
 L. MARCHIS. . . . Aviation.
 Jean PERRIN Chimie physique.
 Rémy PERRIER .. Zoologie (enseignement P. C. N.).
 H. ABRAHAM Physique.
 M. MOLLIARD Physiologie végétale.
 E. CARTAN. . . . Géométrie supérieure.
 L. LAPICQUE Physiologie générale.
 E. VESSIOT.. .. Théorie des groupes et calcul des variations.
 A. COTTON.. .. Physique générale.
 J. DRACH.. .. Application de l'analyse à la géométrie.
 Charles FABRY. . . Physique.
 Charles PÉREZ. . . Zoologie.
 LÉON BERTRAND .. Géologie appliquée et géologie régionale.
 R. LESPIEAU. . . . Théories chimiques.
 E. RABAUD. . . . Biologie expérimentale.
 P. PORTIER. . . . Physiologie comparée.
 É. BLAISE Chimie organique.
 P.-A. DANGEARD .. Botanique.
 P. MONTEL. . . . Mécanique rationnelle.
 P. WINTREBERT. . Anatomie et histologie comparées.
 O. DUBOSCQ Biologie maritime.
 G. JULIA Mathématiques générales.
 A. JOB. . . . Chimie générale.
 A. MAILHE. . . . Etude des combustibles.
 N... .. Géographie physique.
 N... .. Physique théorique et physique céleste.
 E. HÉROUARD Zoologie.
 E. PÉCHARD Chimie (enseignement P. C. N.).
 V. AUGER. . . . Chimie analytique.
 M. GUICHARD.. .. Chimie minérale.
 A. GUILLET Physique.
 C. MAUGUIN Minéralogie.
 L. BLARINGHEM. . Botanique.
 A. MICHEL-LÉVY .. Pétrographie.
 A. DEREIMS Géologie.
 R. DONGIER Physique du globe.
 Secrétaire Daniel TOMBECK ..



A Monsieur le Docteur E. ROUX

Directeur de l'Institut Pasteur

Hommage reconnaissant



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554634_0033

*Nous exprimons toute notre reconnaissance à
Monsieur le Professeur PORTIER, qui a bien voulu
nous faire l'honneur de présider cette Thèse.*

*Nous remercions Messieurs ROBERT LÉVY,
chargé de cours à l'École Normale, et GUILLIERMOND,
professeur de botanique au P. C. N., qui ont bien
voulu constituer notre jury.*

Meis et Amicis.

AVANT-PROPOS

Qu'il me soit permis, à la première page de ce travail, de remercier notre maître, Monsieur le Docteur Auguste Pettit, professeur à l'Institut Pasteur, qui nous a toujours prodigué avec bienveillance son enseignement et ses conseils, et qui fut l'initiateur de ces recherches.

Nous tenons à remercier aussi :

Monsieur le docteur Henri Tissier, qui a bien voulu faciliter notre tâche en nous faisant profiter de son expérience. Ce fut toujours avec bienveillance qu'il nous prodigua ses conseils ;

Monsieur le professeur Marfan, de l'accueil qu'il nous a réservé dans son service de l'Hospice des Enfants Assistés et de sa sollicitude à notre égard.

Nous exprimons nos vifs remerciements :

A Monsieur Le docteur Besredka, professeur à l'Institut Pasteur ; à Monsieur le docteur Dujarric de la Rivière, chef de service à l'Institut Pasteur ;

A Monsieur le docteur Guy, chef de laboratoire à l'Hospice des Enfants Assistés ;

A Messieurs les docteurs Turquety, P. Vallery Radot, Ch. Lestocquoy, J. Florand, et J. Debray, anciens chefs de clinique de la Faculté de médecine et chefs de clinique de la Faculté de médecine ;

A Mesdemoiselles Odier et Hébert, à Messieurs Louet, Schmite, Samsoen, internes des Hôpitaux ;

A Mademoiselle Erber, assistante à l'Institut Pasteur ; à Mademoiselle de Rorthéys, assistante de Monsieur le Professeur Portier ; à Monsieur Jeantet, photomicrographe à l'Institut Pasteur.

CHAPITRE PREMIER

Recherches sur les variations de la flore intestinale des nourrissons soumis à différents régimes lactés.

I) Introduction et Historique.

L'étude de la flore intestinale est une question qui de tout temps a intéressé les bactériologistes. De nombreux auteurs abordèrent la question, notamment après les recherches de Pasteur sur les fermentations. En 1881 *Uffelman* conseille d'étudier la flore du nourrisson, plus simple que celle de l'adulte, et c'est le premier qui nous en donne une description exacte. En 1883-1884, *Bienstock* décrit son bacille sporulé, hôte normal de l'intestin de l'adulte. Mais les premiers travaux importants furent ceux de *Escherich* en 1885-1886. Après avoir indiqué toutes les précautions à prendre pour recueillir le matériel, l'auteur en arrive aux données suivantes: jusqu'à la 4^e heure de la vie extra-utérine le méconium est stérile. A partir de ce moment on constate peu à peu l'apparition d'espèces microbiennes, qui sont d'abord de gros diplocoques et des levures, puis des bâtonnets courts et trapus. Ces bâtonnets sont polymorphes. Puis l'auteur procède à l'examen microscopique des selles d'enfants nourris au sein et constate que les microbes y pullulent, mais ils semblent tous de la même espèce. Il arrive cependant à en distinguer deux catégories: les uns sont des bacilles grêles, isolés ou par paires, plus longs que larges, aux extrémités pointues n'ayant pas de cils ni de spores; ils sont parfois polymorphes, la couleur se fixe de préférence au centre, les extrémités restant décolorées. L'autre espèce est plus courte, de forme plus arrondie; ces bactéries se distinguent

nettement des premières, leur nombre est généralement très inférieur à celui des précédentes.

A part ces deux formes, l'auteur constate parfois des cocci, de gros diplocoques, des tétrades, de petits diplocoques en chaînettes, des filaments mycéliens.

L'auteur remarque ensuite que chez les enfants élevés au lait de vache la flore intestinale semble beaucoup plus compliquée.

Puis *Escherich* s'applique à rechercher la répartition microbienne dans le tractus intestinal du nourrisson. Il opère alors sur les cadavres. Pour isoler les différentes espèces microbiennes il emploie de nombreux milieux de culture, mais aucun ne lui permet d'isoler les anaérobies; il en conclut donc qu'il n'y a pas de microbes anaérobies dans l'intestin du nouveau-né. Les espèces étudiées sont au nombre de quatorze; ce sont:

Le B. coli, le B. lactis aerogenes, le Proteus, le Streptococcus coli gracilis, le B. subtilis, le B. fluorescent vert liquéfiant, le B. liquéfiant jaune, le B. en voile (SCHLEIERBACILLUS), le B. fluorescent vert non liquéfiant, le Streptococcus coli brevis, le Staphylocoque jaune, le Staphylocoque blanc, le Micrococcus ovalis, le Coccus porcelainé, le Coccus en tétrade, la Levure blanche, la Levure rouge, la Levure encapsulée, la Monilia candida.

Ainsi *Escherich* trouve dans ses examens de selles d'enfants nourris au sein deux espèces constantes: le *Bacterium coli* et le *B. lactis aerogenes*. Par des expériences faites sur le jeune chien soumis au régime lacté, l'auteur prouve que c'est bien la composition chimique du lait qui détermine cette flore.

L'auteur étudie enfin les fermentations intestinales et leur rôle physiologique, et il termine son ouvrage par une étude du mécanisme des affections digestives.

Voilà le premier ouvrage qui nous donne une description

microscopique exacte d'une selle de méconium et d'une selle d'enfant nourri au sein; de plus une nouvelle espèce microbienne est décrite: « *le Bacterium coli* ». Les méthodes de culture de cette époque ne pouvaient rien donner de plus précis.

Nous ne nous attarderons pas sur les auteurs qui étudièrent la question après *Escherich* et qui confirmèrent ses résultats. L'index bibliographique des auteurs qui s'occupèrent des recherches sur la flore intestinale avant 1900 se trouve au complet dans la thèse de M. *Henri Tissier*.

En 1889 *Booker* recherche une espèce spécifique de la flore intestinale du nourrisson.

Puis en 1895 *Lesage* et *Thiercelin* décrivent les mêmes espèces qu'*Escherich*, plus le *B. mesentericus* et un *Streptocoque* à gros grains. En 1899, *Thiercelin* décrit un *diplocoque* saprophyte qu'il nomme *Entérocoque*.

Tous ces auteurs n'ont trouvé aucune différence entre les selles d'enfants non alimentés, nourris au sein, ou au biberon: le *Colibacille* est toujours l'espèce dominante, parfois même exclusive.

Tel était l'état de la question lorsque *Henry Tissier* l'aborda en 1900.

Le travail fut repris avec les méthodes employées précédemment et perfectionnées; mais la possibilité de cultiver des anaérobies stricts grâce à la méthode de *Veillon* présentait la question sous un aspect nouveau. C'est ainsi que *Tissier* put isoler son *B. bifidus* anaérobie strict, espèce qui forme presque la totalité de la flore intestinale de l'enfant nourri au sein, et qu'il est possible de retrouver chez les enfants nourris au biberon, mais en quantité moindre et toujours associé à d'autres espèces.

Voici à quoi *Tissier* aboutit:

Chez l'enfant non encore alimenté, on trouve d'abord une phase aseptique qui dure depuis la naissance jusque vers la 10^e ou 20^e heure. Puis, après une débâcle épithéliale,

on trouve quelques petits cocci, du *Bacterium coli commune*, et un petit bacille grêle. Chez les enfants nourris au sein, on rencontre après la première alimentation le *B. putrificus*, le *B. bifidus*, le *Coli*. Après le 3^e jour l'infection, qui a atteint son maximum, se transforme et se simplifie; le *B. bifidus* se substitue peu à peu aux autres espèces. Vers le 4^e jour la flore normale est à peu près établie; on a un anaérobie strict prépondérant, le *B. bifidus*, et, à côté, en nombre restreint, du *B. coli commune*, du *Streptocoque intestinal d'Hirsch-Libbmann* et du *B. lactis aerogenes*. On ne trouve qu'exceptionnellement d'autres espèces.

Chez les enfants nourris au biberon après la première alimentation, la flore est différente. L'infection est à son maximum vers le 4^e jour et la phase de transformation se fait plus lentement. La flore normale se compose de nombreuses espèces:

B. exilis, *B. acidophilus*, *Entérocoque*, *Streptocoque d'Hirsch-Libbmann*, *B. coli commune*, *B. lactis aerogenes*, *B. bifidus*, *Sarcine*, parfois *Staphylocoque blanc*.

Chez les enfants nourris à l'allaitement mixte, l'aspect de la flore dépend de l'âge auquel l'enfant a été mis à cette alimentation.

Tissier déduit de ses recherches que ce n'est pas une espèce spécifique qui importe dans la flore intestinale du nourrisson, mais plutôt les fermentations qui se produisent dans son intestin; celles-ci dépendent du mode d'alimentation.

Chez l'enfant au sein la digestion est complète, les déchets qui en proviennent sont peu riches en substances fermentescibles. De plus la bactérie prédominante n'agit pas sur le lactose; les microbes fermentant le lactose: *B. coli*, *B. lactis aerogenes*, *Streptocoque intestinal*, sont en si petite quantité, que leur action n'a que peu d'importance. Les fermentations microbiennes sont insignifiantes, et les corps qui en résultent ne sont pas nécessaires à l'organisme.

Chez l'enfant au biberon, la digestion est incomplète, les déchets digestifs sont plus riches en substances fermentescibles; c'est ce qui explique le grand nombre de microbes fermentant le lactose.

Dans une 2^e partie de son travail, *Tissier*, ayant étudié la flore pathologique chez le nourrisson, en arrive aux conclusions suivantes:

La cause déterminante des gastro-entérites paraît être en général une infection. Les causes prédisposantes de ces infections sont importantes.

L'immunité de l'enfant au sein semble due:

- 1) A l'état chimique de son contenu intestinal.
- 2) A la flore intestinale contenant une espèce prédominante, le *B. bifidus*, empêchant pour certaines espèces, et le *B. coli* et le *B. lactis aerogenes* qui s'opposent aux fermentations putrides.

Le peu de résistance de l'enfant au biberon tient:

- 1) A l'état fermentescible de son contenu intestinal.
- 2) A sa flore intestinale moins résistante à l'action des poisons, grâce à certaines espèces qui neutralisent l'action des empêchants et à d'autres qui la favorisent.

Plus tard en Allemagne, vers 1908, *Finkelstein* et son école pensent que les troubles intestinaux des nourrissons sont dus à une déficience des organes sécrétoires et que les microbes des fèces n'interviennent qu'accessoirement.

En France *Nobécourt* démontre qu'à part les intoxications d'origine exogène, où l'infection est produite par contagion, dans les intoxications d'origine endogène on trouve rarement une espèce spécifique de la maladie, mais que celle-ci est due plutôt à un fonctionnement défectueux des organes digestifs. Les états bactériens des fèces sont la conséquence de ces facteurs et non le « *primum movens* ».

Les germes peuvent agir alors en décomposant les substances alimentaires de façons variables, suivant le type de la flore. Avec le lactose ils produisent un excès d'acide lactique; avec les graisses, des acides de la série grasse; enfin,

avec les matières albuminoïdes, de l'ammoniaque et des dérivés ammoniacaux.

L'étude de la flore intestinale fut reprise à l'Institut Pasteur à partir de 1912 par *Metchnikoff* et ses élèves, entre autres *Berthelot* et *Bertrand*. Les auteurs reprennent l'idée que la gastro-entérite des nourrissons est bien une maladie infectieuse, dont l'agent étiologique spécifique serait le *Proteus*. Ces données étaient à l'opposé des théories de *Finckelstein* et de son école, et aussi de celles de *Combe* qui prétendait que les affections intestinales des nourrissons étaient dues à un trouble des échanges nutritifs, attribué à l'alimentation et aux méthodes alimentaires.

Tel était l'état de la question, lorsque notre maître le docteur *Auguste Pettit* nous proposa de reprendre l'étude de la flore intestinale normale du nourrisson.

Sur les conseils du docteur *Henry Tissier*, nous avons utilisé les méthodes nouvelles qu'il n'avait pas eues à sa disposition lors de son travail de 1900.

CHAPITRE II

Technique

1) Méthode de prélèvement des selles.

La technique employée est des plus simples. On prend une sonde urétrale en caoutchouc, de grosseur moyenne, (le numéro 20 de la maison Gentil), on coupe l'extrémité sous l'œilleton ovale, on la fait bouillir pendant une dizaine de minutes et on la met dans un tube stérilisé, qu'on bouche avec un coton stérilisé. L'anus de l'enfant étant préalablement lavé au savon, on fait pénétrer la sonde dans le rectum à une profondeur variant de 6 à 10 centimètres. On prélève ensuite avec une anse de platine flambée les matières qui sont à l'intérieur de la sonde et on met les matières recueillies soit dans un tube stérile, soit dans une boîte de Pétri stérile. Nous avons d'abord essayé d'adapter une seringue à l'extrémité de la sonde et d'aspirer ainsi les matières, mais les selles étant parfois très dures, nous avons dû abandonner ce procédé. La pénétration de la sonde dans l'intestin suffit généralement à provoquer les mouvements péristaltiques.

Une fois recueillies, les matières doivent être examinées etensemencées le plus vite possible. Il est capital que l'ensemencement soit fait très rapidement, car à la longue certaines espèces pourraient subsister au détriment d'autres moins résistantes.

2) Examens microscopiques.

On dépose sur une lame bien propre et dégraissée une parcelle de matières, que l'on examine sans fixation, afin de se rendre compte de la mobilité de certains éléments.

On prépare ensuite une seconde lame en étalant une min.

ce couche de matière et cette fois on la fixe par la chaleur et on la colore par la méthode de *Gram* en recolorant par la fuchsine hydro-alcoolique. On se rend compte alors des différentes espèces microbiennes auxquelles on a affaire et dans quelles proportions approximatives elles existent. Il arrive qu'on voie sur les frottis des bactéries que l'on ne retrouve pas dans les cultures, soit parce qu'elles étaient mortes dans les selles, soit parce qu'elles ne se cultivaient pas sur les milieux utilisés.

3) Procédés de culture.

a) ENSEMENCEMENT. On dilue une parcelle des matières fécales dans un tube contenant un peu de bouillon ordinaire stérile, et tout de suite on procède à l'ensemencement, car si on attendait trop longtemps on aurait des changements appréciables dans l'aspect microscopique, certaines espèces ayant pu se développer aux dépens d'autres.

On procède alors à deux séries d'ensemencements, l'un en milieu aérobie, l'autre en milieu anaérobie. Pour la culture des aérobies on emploie de préférence la gélose lactosée tournesolée; ce milieu est sucré à la dose de 1 gr. 5 de lactose pour 100. On coule ce milieu, préparé à l'avance dans des tubes stériles, dans des boîtes de Pétri stériles et on n'ensemence la parcelle de selle diluée que lorsque la gélose est bien refroidie et qu'il n'y a plus du tout d'eau de condensation. On ensemence ainsi 2 ou 3 boîtes sans recharger l'anse de platine, afin d'avoir des colonies suffisamment séparées pour que l'on puisse facilement les identifier ensuite. On met alors les boîtes de Pétri à l'étuve à 37° pendant 48 heures, afin que toutes les espèces aient le temps de pousser. Après 24 heures on peut déjà examiner l'aspect de la boîte. Quand toutes les espèces susceptibles de se développer en milieu aérobie ont poussé, il faut les identifier.

b) NUMÉRATION. On commence par diviser la boîte de

Pétri en 4 parties égales, on prend l'une de ces parties et on fait une numération des différentes espèces, afin d'établir approximativement le pourcentage des différents aérobies. Cette méthode ne peut donner que des résultats approximatifs. Ensuite on prélève quelques colonies de chaque espèce développée sur la boîte et on en fait d'une part un examen direct entre lame et lamelle, afin de se rendre compte si l'organisme en question est ou non mobile, cilié, sporulé, encapsulé. Puis on en fait d'autre part des frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique.

c) PURIFICATION. Cela fait, on prélève la colonie de chacune des espèces qui a été examinée au microscope, on la dilue dans un tube de bouillon ordinaire stérile, et à partir de cette dilution on ensemence trois tubes de gélose ordinaire sans recharger le fil de platine. On met les tubes à l'étuve à 37° pendant 24 heures on a alors sur le 2° et 3° tubes quelques colonies bien séparées et dont on peut étudier aisément la morphologie. Si l'isolement a été bien fait et si une seule espèce microbienne a poussé sur chacun des tubes, on s'assurera qu'il n'y en a qu'une en refaisant un examen microscopique. On procède alors à l'identification des germes.

d) IDENTIFICATION. Les milieux employés sont généralement: le bouillon ordinaire, la gélose ordinaire inclinée, le lait, le lait tournesolé, l'eau peptonée, le bouillon bile de Weissenbach, la gélose au sous-acétate de plomb, la gélose au rouge neutre, des géloses sucrées avec différents sucres, — glucose, maltose, mannite, lactose, lévulose, saccharose —, des tubes de pomme de terre non glycinée, la gélatine en culot.

Ces milieux suffisent amplement pour la généralité des microbes auxquels nous avons affaire.

Devant une espèce nouvelle ou douteuse, on complète l'identification par des inoculations à l'animal.

Les animaux utilisés sont les souris, cobayes et lapins. Les inoculations sont faites par voies sous-cutanée, péritonéale, intra-cérébrale et sous-conjonctivale.

Pour l'isolement des anaérobies stricts ou facultatifs, on procède de la façon suivante, toujours à partir de la dilution initiale d'une parcelle des fèces en bouillon. On se sert de gélose préparée suivant la méthode préconisée par Veillon et qui donne d'excellents résultats.

Nous avons fait, ainsi que *Tissier*, une légère modification dans la préparation de cette gélose; au lieu de mettre 10 à 15 gr. de glucose par litre de milieu, nous mettons la même quantité de sucre; mais au lieu de ne mettre que du glucose nous nous servons de glucose, lactose et saccharose dans les proportions de 8 gr. 2 gr. et 2 gr. par litre de milieu. L'avantage de cette modification est que, si l'on se trouve en présence d'un microbe auquel le glucose est peu favorable, il peut consommer les deux autres sucres présents dans le milieu pour se développer. Nous ne mettons pas de nitrate de potasse, car si l'on se trouve en présence d'un microbe peu gazogène, les nitrates pourraient empêcher la production des gaz.

Nous prenons donc 8 tubes de ce milieu que nous faisons fondre au bain-marie, nous les laissons pendant dix minutes dans l'eau bouillante; la température de la gélose est alors d'environ 80°. On en prend 6 tubes que l'on laisse refroidir vers 50° et on ensemence. On prend une pipette Pasteur stérilisée que l'on laisse fermée; on la plonge dans le tube de bouillon contenant la dilution des fèces et on la plonge successivement dans les 6 tubes de gélose, sans la recharger et en agitant bien. On plonge les tubes dans l'eau froide jusqu'à ce que la gélose ait fait prise.

Les 2 autres tubes sont ensemencés sans les avoir fait refroidir à 50°. L'ensemencement, dans ce cas, doit être fait plus largement, car à la température de 80°, seuls les microbes sporulés pousseront. Pour cela on ouvre une pipette Pasteur

stérilisée, on aspire un peu de bouillon de la dilution primitive et on le refoule en soufflant dans la pipette; on aspire et on refoule plusieurs fois de suite afin que le mélange soit bien homogène dans toute la hauteur de la gélose. Puis on plonge les deux tubes dans l'eau froide comme précédemment. On met ensuite le tout à l'étuve à 37° pendant six jours. Il est nécessaire d'attendre plusieurs jours, car, en examinant chaque jour les tubes, on constate qu'après 24 et 48 heures ce sont des aérobies stricts qui poussent, puis après 3 jours les facultatifs, et les anaérobies stricts n'apparaissent souvent qu'aux 4°, 5° et même 6° jours.

On compare alors l'aspect des colonies des différents tubes, et on prélève chacune des colonies; celles-ci doivent être bien isolées les unes des autres, et on les réensemencera chacune dans 6 tubes de gélose anaérobie. On attend de nouveau six jours, et, après s'être assuré que chacune est à l'état de pureté, on les identifie en les ensemençant dans les différents milieux cités plus haut.

S'il s'agit d'anaérobies stricts, on fera le vide dans les tubes de culture à l'aide d'une trompe à eau. Lorsque chaque espèce microbienne a été ainsi identifiée, on établit son pourcentage dans les tubes de culture. Ceci a pour but d'établir le rapport entre les ferments mixtes non gazogènes et les ferments mixtes gazogènes, et la proportion dans laquelle se trouvent les différentes espèces entre elles. Voici comment nous avons procédé :

Nous prenons les derniers tubes de l'ensemencement primitif, dans lesquels les colonies sont bien isolées les unes des autres, et laissées pendant six jours à l'étuve à 37°, afin que toutes les espèces d'anaérobies stricts ou facultatifs aient eu le temps de pousser. Nous examinons ainsi une cinquantaine de colonies. Ayant soigneusement noté les différentes espèces rencontrées, et le nombre de colonies de chacune d'elles, nous en faisons le pourcentage et nous pouvons alors établir le rapport recherché. C'est ainsi, par exemple,

que pour la flore normale de l'enfant au sein nous avons pu établir le type suivant:

B. bifidus 90 o/o, *Colibacille variété commune* 6 o/o, *Entérocoque* 4 o/o.

Au cas où tous les tubes seraient fragmentés, la numération ne pourrait pas se faire et l'ensemencement serait à recommencer.

Pour contrôler l'exactitude de cette méthode, nous avons ensemencé plusieurs fois une même selle, dans les mêmes conditions; en faisant la numération des différents ensemencements, nous avons à 10/o près les mêmes résultats. Cette méthode est donc suffisamment précise pour les renseignements que nous lui demandons. Chaque selle sera aussi ensemencée en présence d'albumine d'œuf, afin de mettre en évidence les bactéries pouvant la digérer.

On prend une partie de matières fécales que l'on dilue dans un tube de bouillon contenant un cube d'albumine coagulée; on met à l'étuve à 37° pendant 48 heures, puis on laisse à la température de laboratoire pendant un certain temps, un mois par exemple. S'il n'y a pas de microbes attaquant l'albumine d'œuf, le cube restera intact; dans le cas contraire il sera d'abord désagréé, puis digéré.

Cela donne une première indication sur le caractère de la flore intestinale. Nous savons d'après cette expérience si la fermentation putride est protéolytique ou simplement peptolytique.

CHAPITRE III

Description des microorganismes

Dans ce chapitre nous ne décrirons pas à nouveau les espèces déjà connues et étudiées par de nombreux auteurs, leur description se trouvant au complet dans la thèse de M. *Tissier*; nous nous bornerons donc aux espèces nouvelles ou non citées dans l'ouvrage ci-dessus désigné. Nous adopterons la classification, fondée sur la morphologie des bactéries, en cocci, coccobacilles et bacilles.

STAPHYLOCOCCUS PYOGENES ALBUS

Nous l'avons rencontré chez un seul enfant nourri au sein et âgé de 10 jours; par contre nous l'avons isolé cinq fois sur huit selles méconiales examinées. Cette espèce n'avait aucun caractère particulier, on la trouvera décrite dans tous les traités de bactériologie.

STAPHYLOCOCCUS PYOGENES AUREUS

Nous l'avons trouvé dans deux selles d'enfants nourris au sein et âgés de six et sept semaines, mais une seule fois seulement dans une selle méconiale. Comme pour l'espèce précédente, ce staphylocoque ne présentait aucun caractère particulier.

CANDIDUS VARIÉTÉ NON LACTIQUE

Cette espèce a été rencontrée à plusieurs reprises chez les enfants nourris soit au sein (cinq fois sur douze), soit au biberon (trois fois sur trente). Dans ces trois cas l'enfant prenait du lait de vache sucré et additionné d'eau bouillie.

Cette espèce n'a pas été mentionnée par *Tissier* dans sa thèse. Elle se présente sous la forme de cocci ovoïdes, de dimensions un peu supérieures à celles de l'*Entérocoque* de *Thiercelin*. En milieu solide, ils forment soit des amas, soit des diplocoques, soit des chaînettes de 6 à 7 éléments. En

milieu liquide, ils se présentent la plupart du temps sous forme de longues chaînettes pouvant atteindre une vingtaine d'éléments. Ce qui est caractéristique dans cette espèce, c'est son polymorphisme: les différents cocci d'une même chaînette peuvent avoir des aspects très dissimilaires, ils peuvent être plus ou moins grands, plus ou moins ovoïdes, certains même ont l'apparence de Coccobacilles. Ce microbe est toujours Gram positif. C'est un aérobie, mais qui pousse aussi bien dans les milieux anaérobies que dans les milieux aérés. Il se cultive aussi facilement à 37° qu'à 29°. Sur gélose inclinée ordinaire, après 24 heures on voit de petites colonies, rondes, blanchâtres, épaisses, à bords nets. Elles augmentent pendant 2 à 3 jours et les colonies peuvent alors atteindre les dimensions de 2 à 3 millimètres. Quand onensemence largement il se forme à la surface de la gélose une nappe mince, blanchâtre, formée de colonies agglomérées.

En gélatine en piqûre, il se forme le long du trait une ligne blanchâtre formée de petites colonies arrondies blanches. Le milieu n'est pas liquéfié.

En gélose sucrée profonde, les colonies sont opaques et plus larges.

En bouillon ordinaire, après 24 heures on a un trouble blanchâtre, uniforme et persistant; au fond du tube il y a un dépôt filant, visqueux, blanc, difficile à dissocier.

Le lait ordinaire n'est pas coagulé; le lait tournesolé n'est pas coagulé non plus et reste alcalin. Dans le milieu de *Weissenbach* il pousse abondamment en donnant un trouble épais, et un dépôt très épais et très visqueux.

Sur pomme de terre on obtient une culture très maigre.

Glucose, maltose, mannite, lévulose, saccharose sont attaqués généralement, le lactose seul n'est jamais touché. C'est pour cette raison que nous avons dénommé cette espèce variété non lactique.

Il n'est pas pathogène pour les petits animaux des laboratoires.

Cette espèce se rapproche de très près de l'*Entérocoque*.

L'ENTÉROCOQUE DE THIERCELIN

Ce germe peut être identifié avec le *Micrococcus ovalis* d'*Escherich*; comme ce dernier, c'est un saprophyte qui peut dans certains cas devenir pathogène.

Contrairement à ce que pensait *Tissier*, ce microbe a été trouvé assez souvent dans les selles d'enfants au sein (7 fois sur 12); mais il existe rarement en même temps que les *Streptocoques intestinaux*, ou alors en proportions inférieures. Une étude approfondie de ce germe nous a permis d'en distinguer trois variétés différenciées d'après leur pouvoir fermentatif.

1° L'espèce type a été décrite par *Thiercelin*; dans les selles il se présente en diplocoque à grains assez gros, allongés, disposés en flamme de bougie et accolés par leur partie latérale. Il ressemble, en plus gros, au *Pneumocoque*. En bouillon c'est un coccus ovale à bouts arrondis, groupé en amas, en diplocoques, en courtes chaînes de 4 à 5 éléments au plus.

En milieux solides la disposition en amas est la plus fréquente, les grains sont plus ou moins allongés et peuvent apparaître comme des Coccobacilles.

En milieux anaérobies, il se présente en diplococcobacilles.

Il reste fortement coloré par la méthode de Gram.

Il se cultive aussi bien en aérobiose qu'en anaérobiose, et à 37° comme à 29°.

Sur la gélose ordinaire inclinée, après 24 heures on voit de petites colonies gris blanchâtre, à bords nets, bien arrondies; pendant 2 ou 3 jours elles s'accroissent, puis restent stationnaires. Si onensemence largement, il se forme une nappe mince, grisâtre, constituée par de petites colonies

agglomérées. Elles sont un peu plus opaques au centre qu'aux bords.

En gélose sucrée profonde, on obtient de petites colonies rondes plus opaques et plus grandes.

En gélatine en piqure, on obtient une strie de petites colonies arrondies et blanchâtres, le milieu n'est pas liquéfié. Sur pomme de terre la culture est insignifiante.

En bouillon ordinaire, après 24 heures on a un trouble léger persistant, avec, dans le fond du tube, un dépôt filant, visqueux, difficile à dissocier.

Le lait est acidifié en 24 heures. Il se coagule en masse. Après quelques jours le caillot n'est pas rétracté.

Il fait fermenter: glucose, lactose, lévulose, maltose, mannite, saccharose.

Il n'est pas pathogène pour le cobaye, ni pour la souris, même à forte dose, en injection sous-cutanée d'une culture en bouillon de 24 heures.

2° La seconde variété ne diffère de la première qu'en ce qu'elle ne fait pas fermenter la mannite.

Tous les autres caractères sont les mêmes.

3° La 3° variété est un peu plus différenciée. Les cocci sont en général un peu plus petits et plus arrondis. L'aspect des colonies est le même que pour les espèces précédentes. Mais le lait n'est pas coagulé, même après 4 ou 5 jours, il est légèrement acidifié. Le lactose est faiblement fermenté.

Ces trois variétés microbiennes sont tellement semblables les unes aux autres, qu'il est impossible d'en faire des espèces différentes; elles n'en constituent qu'une seule pouvant se modifier légèrement.

LES STREPTOCOQUES INTESTINAUX

Nous avons isolé des *Streptocoques intestinaux*, dans les selles méconiales 4 fois sur 10, dans les selles d'enfants nourris au sein 3 fois sur 10, et une seule fois dans une

selle d'enfant à alimentation mixte. Nous ne les avons jamais rencontrés dans les matières fécales d'enfants nourris au biberon. Quelle que soit la nature de ces selles, c'est toujours la même espèce de streptocoque que nous avons trouvée: le *Streptococcus enteritis* d'*Hirsch-Libbmann*, appelé encore par Tissier *Streptococcus intestinalis* II.

Cette espèce se cultive bien en milieux aérobies, bien aussi en milieux anaérobies.

Il se présente sous forme de cocci arrondis, parfois en diplocoques, le plus souvent en chaînettes de 4 à 10 éléments; dans ces chaînettes les éléments sont souvent séparés deux par deux. Ces cocci sont assez petits, leur dimension varie de 0,5 à 0,8 μ .

En milieux liquides l'aspect en chaînettes est le plus fréquent; en milieux solides, l'aspect en diplocoques est assez commun, parfois même il se présente en cocci isolés.

Il se colore bien par la méthode de Gram.

Sa vitalité est assez grande, on peut le conserver pendant un mois.

En bouillon ordinaire, après 24 heures on a un trouble très léger, qui s'éclaircit ensuite et forme un dépôt grumeleux au fond du tube.

Sur gélose ordinaire inclinée, après 24 heures on obtient de très fines colonies, de la grosseur d'une tête d'épingle, qui paraissent gris bleuté par transparence. Au microscope on voit qu'elles sont bien arrondies, mais un peu plus épaisses au centre que sur les bords. Après trois jours elles peuvent atteindre 2 à 3 mm de dimension, mais elles restent transparentes.

Le lait est acidifié après trois jours et coagulé faiblement après 4, 5 ou 6 jours. Pas de rétraction du caillot.

Sur gélose au sang, pas d'hémolyse.

En bouillon à la bile, il ne pousse pas.

Sur pomme de terre, culture insignifiante.

En gélatine en piqure, il pousse en 48 h. le long du trait d'ensemencement, mais ne liquéfie pas le milieu.

Sur géloses sucrées tournesolées, il pousse en 48 h. en attaquant faiblement lactose, lévulose, glucose, maltose, saccharose, mais les souches que nous avons isolées n'attaquaient pas la mannite.

En gélose sucrée profonde, il pousse bien dans toute la hauteur du milieu en formant de fines colonies lenticulaires et régulières.

Cette espèce n'est nullement pathogène pour les animaux de laboratoire tels que le cobaye ou le lapin, mais à très fortes doses, 2 à 3 cc. d'une culture en bouillon de 24 h. sous la peau, elle peut tuer une souris blanche. On retrouve alors ce *Streptocoque* dans le sang du cœur. Nous voyons que cette espèce est bien différente de l'*Entérocoque*; elle se rapproche plutôt du *Streptocoque* de la salive isolé par Veillon.

Les deux autres variétés de *Streptocoques intestinaux* étudiées par M. Tissier diffèrent de la précédente par les caractères suivants:

Le *Streptococcus intestinalis I* ne trouble pas le bouillon et ne coagule pas le lait; il n'est ni hémolytique, ni protéolytique, n'agit pas sur la caséine.

Le *Streptococcus intestinalis III* ne trouble pas le bouillon mais coagule le lait. Il n'est ni hémolytique, ni protéolytique.

Ces deux espèces ne sont nullement pathogènes pour les animaux de laboratoire.

Trouvés dans l'intestin des enfants et des adultes, nous ne les avons jamais rencontrés chez le nourrisson.

LE MICROCOCCUS PARVULUS (VEILLON ET ZUBER)

Ce microbe a été trouvé 6 fois sur 30 observations d'enfants soumis à l'allaitement artificiel.

C'est un coccus de très petites dimensions (0,5 μ environ), qui est strictement anaérobie. La plupart du temps il se pré-

sente en amas de nombreux éléments, on ne le voit jamais en chaînettes, rarement en diplocoques ou isolé.

Il est décoloré par la méthode de Gram.

En gélose sucrée profonde il apparaît sous forme de petites colonies jaunâtres, lenticulaires et régulières, il ne pousse que dans la zone non aérée.

Il est très fragile et meurt très rapidement.

En bouillon, après avoir fait le vide à l'aide d'une trompe à eau, on a une culture maigre en 24 h., le milieu étant légèrement troublé.

Cette espèce est gazogène, elle disloque le milieu après 24 h. et 48 h.

Le lait n'est pas coagulé.

Il pousse en gélatine en piqûre et y donne de petites colonies jaunâtres. Il ne la liquéfie pas.

Le cube d'œuf dans du bouillon n'est pas attaqué.

Il est peu pathogène pour les animaux de laboratoire; il se forme un abcès au point d'inoculation.

LE COCCOBACILLE PERFÆTENS

Nous l'avons rencontré une fois dans une selle méconiale.

C'est un coccobacille anaérobie qui se présente la plupart du temps sous l'aspect de diplococcobacilles.

Il se décolore par la méthode de Gram. Ne pousse bien qu'à 37°.

En gélose sucrée profonde il donne de petites colonies rondes, régulières, transparentes. Il est gazogène.

L'espèce que nous avons trouvée est la variété non lactique; elle ne fait fermenter que le glucose et le saccharose.

Il pousse mal en gélatine et ne la liquéfie pas.

Il ne coagule pas le lait. Ne donne pas d'indol.

Il n'est pas pathogène pour les animaux de laboratoire.

LE BACTERIUM COLI

Cette espèce, décrite pour la première fois par *Escherich* en 1886, a été reprise ultérieurement par de nombreux auteurs. Cette bactérie est facile à isoler car on la rencontre à peu près dans toutes les affections, seule ou associée. Les différents auteurs se sont aperçus peu à peu qu'il y en avait un certain nombre de variétés; *Gilbert* entre autres a décrit cinq espèces *paracolibacillaires*.

Pour notre part nous en avons reconnu trois espèces, toujours dans les matières fécales des nourrissons ne présentant pas de troubles digestifs.

Quoique *Lesage* et ses élèves n'aient attaché aucune importance à ces différenciations, il nous semble cependant intéressant de les décrire.

VARIÉTÉ COMMUNE (ESCHERICH)

C'est l'espèce la plus fréquemment rencontrée; elle existe dans presque tous les cas que nous avons étudiés, soit seule, soit associée à d'autres variétés. Elle est aussi fréquente chez les enfants alimentés au sein que chez ceux nourris à l'alimentation artificielle.

C'est un organisme assez polymorphe. En milieux liquides après 24 h. il a une forme coccobacillaire, mais si on laisse vieillir la culture, les formes tendent à s'allonger.

En milieux solides, il est coccobacillaire, les éléments sont courts et bien ovoïdes.

En gélose sucrée profonde les formes sont plus longues, mais toujours à extrémités arrondies.

C'est un aérobie qui pousse aussi facilement à 37° qu'à 29°, en milieux anaérobies qu'en milieux aérobies. Il est mobile et non sporulé.

Sur gélose inclinée ordinaire on a après 24 h. des colonies arrondies, de dimensions moyennes, plates avec un centre plus opaque que les bords, d'un blanc grisâtre, grasses et

crémeuses. Les contours peuvent être plus ou moins réguliers.

En bouillon ordinaire, le milieu est rapidement troublé, le trouble s'épaissit pour former un dépôt blanc jaunâtre. Le dépôt adhère parfois à la surface du liquide et aux parois du tube.

Le lait est coagulé en 48 h. avec rétraction et fragmentation du caillot.

En eau peptonée on a toujours production d'indol en quantité variable suivant les cas.

Sur gélatine en piqure, les colonies blanchâtres apparaissent le long du trait d'ensemencement en 18 h. sans liquéfier le milieu.

Sur pomme de terre l'abondance de la culture est variable; généralement on obtient une nappe grasse, d'un blanc jaunâtre, après 24 h. La gélose au rouge neutre est toujours virée; après 48 h. on obtient le caméléonage caractéristique avec formation de bulles de gaz.

La gélose au sous-acétate de plomb n'est pas noircie après 48 h.; à la longue elle peut se noircir le long des traits d'ensemencement.

Les géloses sucrées sont rapidement fermentées avec production de gaz. Lactose, glucose, lévulose, maltose, mannite, adonite sont fermentés; le saccharose ne l'est pas.

En gélose sucrée profonde ce microbe pousse en 12 heures en formant des colonies moyennes, lenticulaires à bords nets.

Il y a rapidement une forte production de gaz qui disloque le milieu.

b) VARIÉTÉ *communior* (DURHAM). A les mêmes caractères cultureux et morphologiques que la variété précédente; elle fait fermenter les mêmes sucres et en plus le saccharose.

c) VARIÉTÉ APPELÉE *paracoli*.

Cette variété diffère un peu des précédentes.

Les colonies sur gélose couchée ordinaire ont souvent les bords crénelés.

De plus la gélose au sous-acétate de plomb est assez rapidement noircie; après 48 h., le long des stries d'ensemencement le milieu est attaqué.

Le trait distinctif de cette espèce, et qui pourrait en faire un intermédiaire entre les *Colibacilles* et les *B. typhiques* et *paratyphiques*, est qu'elle n'attaque pas le lactose. Le lait n'est ni acidifié, ni coagulé même au bout de 8 jours, la gélose lactosée tournesolée n'est pas rougie.

En eau peptonée on a une production d'indol qui peut varier d'intensité suivant les cas.

Inoculée au cobaye à la dose de 2 cc. d'une culture de 24 h. en bouillon sous la peau, elle n'est pas pathogène.

Le bacille n'est agglutiné ni par le sérum typhique, ni par les sérums paratyphiques A et B.

Le *B. coli commune* étant l'espèce de la flore intestinale des enfants nourris au sein, nous le considérons comme un hôte normal de l'intestin du nourrisson.

Le *paracoli*, au contraire, fait partie de cette flore surajoutée que l'on ne trouve jamais chez l'enfant normal au sein.

BACTERIUM LACTIS AEROGENES (ESCHERICH)

De nombreuses controverses ont eu lieu au sujet de ce bacille; certains auteurs voulaient l'identifier au *Colibacille*, d'autres au *Pneumobacille de Friedlander*.

Dans les selles ce microbe est impossible à différencier du *Bacterium coli*, seules les cultures peuvent nous aider à le distinguer.

Il est généralement un peu plus petit que le *colibacille*, et moins polymorphe.

Il est immobile, ne donne pas de spores, mais est très résistant. Il pousse aussi bien à 37° qu'à 29°, en milieux anaérobies qu'en aérobiose.

Il est décoloré par la méthode de Gram.

Sur gélose ordinaire inclinée après 24 heures on a de grosses colonies rondes, épaisses, surélevées au centre, opaques et blanches. La surface est grasse et la consistance de ces colonies est visqueuse.

Le bouillon ordinaire se trouble rapidement et uniformément; au fond il y a un dépôt visqueux.

En eau peptonée on n'a jamais de production d'indol.

En gélatine en piqûre il se forme une ligne blanche le long du trait d'ensemencement, le milieu n'est pas liquéfié.

Sur pomme de terre on a une nappe grasse de couleur café au lait.

En gélose sucrée profonde, après 24 heures on a sur toute la hauteur du milieu des colonies moyennes, rondes, lenticulaires. La gélose est fragmentée par une abondante production de gaz.

La gélose au sous-acétate de plomb n'est pas noircie et la gélose au rouge neutre n'est pas attaquée.

Le lait est acidifié et coagulé en 48 heures; le caillot est fragmenté.

Il fait fermenter tous les sucres; les géloses lactosée, glucosée, maltosée, mannitée, saccharosée sont rougies et fragmentées.

Nous n'avons jamais rencontré cette espèce chez les enfants nourris au sein, mais plusieurs fois chez ceux qui sont soumis à l'alimentation artificielle, (5 fois sur 30 cas), quelquefois aussi dans le méconium.

Nous voyons en effet que cette espèce a quelque analogie avec le *Colibacille*, mais se rapproche davantage du *Pneumobacille de Friedländer*.

Nous avons refait, comme avec le *Colibacille*, la réaction au rouge de méthyle et celle de *Voges-Proskauer*.

Le rouge de méthyle est viré au jaune par le *Colibacille* et au rouge par le *B. lactis aerogenes*. La réaction de *Proskauer* est négative avec le *Colibacille* et positive avec le *lactis aerogenes*.

PROTEUS VULGARIS

Nous avons rencontré cette espèce deux fois chez des enfants bien portants, sans troubles gastro-intestinaux, cependant légèrement constipés et nourris avec du lait de vache pur et sucré.

C'est un petit bacille court, ne prenant pas la coloration par la méthode de Gram.

C'est un anaérobie facultatif, poussant aussi bien à 37° qu'à 29°.

Sur gélose inclinée ordinaire on a des colonies grasses, blanchâtres, envahissant bientôt toute la surface du milieu.

En bouillon ordinaire on a en 24 heures un trouble uniforme qui adhère aux parois du tube et qui forme une mince pellicule à la surface du liquide.

Le lait est coagulé en 48 heures avec digestion de caillot.

En eau peptonée on n'a pas d'indol.

Sur pomme de terre on a une couche mince, grasse, de coloration blanchâtre, recouvrant toute la surface du milieu.

La gélose au sous-acétate de plomb est noircie, la gélose au rouge neutre devient fluorescente.

En gélatine en piqûre, il se forme un trait blanchâtre le long de la piqûre; le milieu est liquéfié en 48 heures.

Les géloses lactosée, glucosée, lévulosée, maltosée, manitée, saccharosée, tournesolées sont décolorées en 24 heures; elles prennent une teinte jaunâtre.

La réaction du biuret est fortement diminuée.

Les selles de ces deux enfants ont été prélevées avec les mêmes précautions que les autres; l'une d'elles a même été revue à deux reprises: chaque fois on a trouvé ce *Proteus*.

On ne peut donc penser à une contamination des matières.

BACILLUS BIFIDUS (TISSIER)

Cette espèce fut identifiée par *Escherich* et son école avec un *Colibacille* ne se décolorant pas par la méthode de Gram. Leur erreur provenait de ce que ces auteurs, n'employant que les milieux aérés, ne pouvaient cultiver ce bacille et ne les voyaient que dans les frottis de selles d'enfants au sein. C'est *Tissier* qui en 1899 le décrivit comme une espèce bien distincte, strictement anaérobie, formant presque la totalité des espèces microbiennes des selles d'enfants au sein, mais que l'on trouve aussi dans les matières fécales d'enfants à alimentation artificielle. Dans ce cas il est associé à de nombreuses espèces.

Ce bacille ayant été étudié de très près par *Tissier* dans sa thèse, nous n'en donnerons ici qu'une description succincte.

C'est une espèce très polymorphe et qui varie d'aspect suivant l'âge et les conditions dans lesquelles on l'examine.

Dans les matières fécales il se présente sous la forme d'un diplobacille, les éléments étant associés parallèlement à eux-mêmes; ce sont des bâtonnets assez minces, à extrémités effilées; leur longueur peut varier de $2\ \mu$ à $4\ \mu$. Ceci est l'aspect que l'on trouve dans les selles normales.

Dans les diarrhées ce bacille se présente sous la forme de massues, de bacilles géniculés, bifurqués. Ceci est aussi l'aspect des vieilles cultures.

Ces différents aspects proviennent de ce qu'en culture jeune, le milieu étant alcalin, le *bifidus* se développe normalement; mais peu à peu, en vieillissant, le milieu s'acidifie et ce sont les formes de souffrance du bacille que nous voyons.

La réaction chromophile donne aussi des renseignements sur la vitalité. Les formes jeunes restent fortement colorées par la méthode de Gram; en vieillissant les formes moins vivaces restent moins bien colorées et arrivent même par-

fois soit à se laisser décolorer en partie, soit à se décolorer en totalité.

Il est immobile, ne paraît pas sporulé, car après chauffage d'un quart d'heure à 60°, la culture est tuée.

En gélose anaérobie, la culture est surtout florissante à 37°. On voit au bout de trois jours des colonies lenticulaires, régulières, à bords nets et blanchâtres. Il ne se produit jamais de gaz. La culture s'arrête dans la zone aérée de la gélose profonde, à 2 cm environ de la surface du milieu. En bouillon sucré privé d'air, il pousse abondamment en troublant le milieu. Après 8 jours le milieu se clarifie et il tombe au fond du tube un dépôt muqueux et épais.

Dans le lait non aéré, il pousse sans coaguler le lait ni l'acidifier.

Il n'est nullement pathogène pour les animaux de laboratoire.

BACILLUS ACIDOPHILUS (MORO)

Ce bacille a été décrit par *Moro* en 1900. On le trouve surtout dans les selles d'enfants à alimentation mixte ou artificielle, très rarement chez l'enfant nourri au sein (une fois sur douze), et rarement aussi dans le méconium.

Ce microbe se présente dans les selles sous forme d'un bâtonnet de longueur variable, de 4 μ à 10 μ , rigide et à extrémités arrondies. En milieux aérobies il se développe mal; on a des petits bacilles se groupant en chaînettes de 2 à 3 éléments.

Dans les milieux anaérobies, les bâtonnets sont beaucoup plus longs, infléchis ou sinueux. Dans les vieilles cultures on a des formes très allongées et qui s'enchevêtrent les unes dans les autres.

Ce bacille est immobile, probablement sans spore, puisqu'il meurt après chauffage à 60° pendant 1/4 d'heure. Il est très vivace à la température du laboratoire.

Il reste très bien coloré par la méthode de Gram.

Il pousse aussi bien à 37° qu'à 29°, mais toujours mal sur les milieux aérés.

Sur gélose ordinaire inclinée, après trois jours on voit de très fines colonies transparentes, qui montrent au microscope des bords crénelés.

En bouillon ordinaire ou sucré il pousse très mal.

Dans le lait la culture est très maigre; le lait est peu à peu acidifié; il n'est coagulé qu'au bout de 15 jours.

En gélatine en piqure il pousse mal et ne la liquéfie pas.

En gélose sucrée, il pousse jusqu'à 1/2 cm de la surface, mais les colonies de la zone aérée ne s'accroissent pas. Dans la zone anaérobie on voit des colonies rondes, irrégulières, chevelues, paraissant hérissées de piquants. Elles sont de coloration jaunâtre. Il n'y a jamais de production de gaz.

Cette espèce n'est nullement pathogène pour les animaux de laboratoire.

BACILLUS EXILIS (TISSIER)

A été rencontré deux fois chez les enfants à alimentation artificielle, jamais chez les enfants nourris au sein. Dans les selles il se présente sous forme de petits bacilles grêles, rigides, isolés, groupés par paires ou en chaînettes de 3 à 4 éléments disposés bout à bout.

Dans les milieux liquides on rencontre le plus souvent des bacilles groupés en chaînettes. Les vieilles cultures peuvent nous montrer des formes minces mais plus longues, dont les extrémités sont toujours carrées. Il se colore bien par la méthode de Gram. Il n'a pas de spores et est peu résistant. C'est un anaérobie facultatif, mais poussant plus facilement sur les milieux non aérés. Il pousse aussi bien à 29° qu'à 37°.

Sur gélose ordinaire couchée, après 48 heures, on voit apparaître des colonies extrêmement fines, bleutées. Elles sont transparentes et sont, au plus, grosses comme une tête d'épingle. Elles sont rondes et à bords nets.

En gélose sucrée profonde, les colonies poussent plus vite, elles sont à peine plus grosses, lenticulaires à bords réguliers.

En bouillon ordinaire, la culture pousse mal, le milieu reste clair, il se fait un dépôt filamenteux blanchâtre. Le lait n'est pas coagulé. Le lactose n'est pas fermenté.

En gélatine il ne pousse pas, non plus que sur la pomme de terre.

Il n'est pas gazogène et nullement pathogène pour les animaux de laboratoire.

GLYCOBACTER PEPTOLYTICUS

Ce microbe a été trouvé une fois chez un enfant nourri au lait ordinaire stérilisé, coupé au tiers d'eau bouillie et sucré.

Dans les selles c'est un bacille long, mince avec une spore terminale ovoïde, très grosse par rapport aux dimensions du corps microbien.

Dans les cultures il se présente sous le même aspect; il est faiblement mobile en cultures très jeunes (18 h. ou 24 h au maximum), alors qu'il n'est pas encore sporulé.

C'est un anaérobie facultatif, très résistant; on peut le repiquer après 6 mois de conservation en gélose Veillon. Très gazogène.

Il se colore bien par la méthode de Gram; le corps bacillaire est alors coloré en bleu, tandis que la spore est colorée en rouge si on fait la double coloration avec la fuchsine hydro-alcoolique.

Il résiste bien à la chaleur: un chauffage de 1/4 d'heure à 60° ne le tue pas.

On n'a pas pu constater de cils, sur une culture en bouillon de 18 heures, après coloration par la méthode de Loeffler.

En gélose sucrée profonde, il pousse dans toute la hauteur du tube avec une forte production de gaz; les colonies sont petites, lenticulaires, à bords réguliers et blanchâtres.

En bouillon ordinaire, on a un trouble léger, assez abon-

dant après 48 heures, puis peu à peu il se forme un dépôt au fond du tube, qui s'élève en filament après agitation.

Même aspect en bouillon glycérimé et en bouillon bile.

En eau peptonée il pousse bien, mais ne produit pas d'indol.

Le cube de blanc d'œuf n'est pas attaqué après un mois et la gélatine n'est pas liquéfiée; il n'est donc pas protéolytique.

Il ne pousse ni sur pomme de terre ni sur sérum coagulé.

Il est peu fermentatif vis-à-vis des sucres.

Le lactose, le glucose, le saccharose, le lévulose, le maltose sont faiblement attaqués.

L'amidon est plus fortement attaqué.

La mannite et la glycérine ne le sont pas du tout.

Le lait n'est pas coagulé, même après huit jours.

En bouillon glucosé, l'acidité d'arrêt est de 3,92 en $\text{SO}^4 \text{H}^2$.

Il n'est nullement pathogène pour les animaux de laboratoire: 1^{co} sous la peau d'une souris et 2^{co} sous la peau d'un cobaye ne produisent aucun trouble.

Ce bacille a été trouvé par *E. Wollmann* dans les selles d'un chien.

Pour nous assurer que ce bacille faisait bien partie des selles de cet enfant et que ce n'était pas une contamination, nous les avons revues à deux reprises différentes à un mois de distance, et chaque fois nous avons retrouvé ce même microbe.

BACILLUS PERFRINGENS

Ce bacille se trouve fréquemment dans les selles d'enfants soumis à l'alimentation artificielle ou à l'alimentation mixte; nous l'avons trouvé aussi une fois dans une selle méconiale, mais jamais dans les matières fécales d'enfants au sein.

Dans les selles il a l'aspect d'un gros bacille à bouts car-

rés. La plupart du temps il est isolé ou par paires, les bacilles étant joints bout à bout. Il est sporulé, résistant à un chauffage de 60° pendant 1/4 d'heure.

C'est une anaérobie strict, qui pousse cependant dans le lait sans être obligé de faire le vide.

Il se colore bien par la méthode de Gram.

En gélose profonde on a des colonies moyennes lenticulaires à bords nets. La culture s'arrête à 1 cm de la surface du milieu. Il est gazogène.

En bouillon, après avoir fait le vide, le milieu est d'abord trouble, puis se clarifie après quelques jours et forme un dépôt au fond du tube.

Le lait est coagulé en 24 h. avec rétraction du caillot, qui est creusé de trous lui donnant l'aspect d'une éponge.

En bouillon au cube de blanc d'œuf, l'œuf est d'abord attaqué puis peu à peu complètement digéré.

En gélatine en piqûre, il pousse en formant des petites colonies, avec production de gaz; il y a une liquéfaction lente si le milieu ne contient pas de sucre.

Il est très pathogène pour les animaux de laboratoire.

Le cobaye est tué en 48 heures après injection de 1/4 de cc. sous la peau.

BACILLUS TERTIUS (RODELLA)

Ce bacille se rencontre assez fréquemment dans les selles d'enfants soumis à l'alimentation artificielle ou à l'alimentation mixte; nous ne l'avons jamais trouvé dans les matières fécales d'enfants nourris au sein. Il existe aussi dans le méconium.

Il se présente sous la forme d'un bâtonnet mince, rigide, terminé par une spore qui lui donne l'aspect en tête de clou du *Bacille tétanique*. Ses extrémités sont arrondies.

C'est un anaérobie strict donnant en gélose sucrée profonde de petites colonies lenticulaires blanchâtres.

Il est peu fermentescible, il attaque légèrement le lactose, le glucose, le saccharose.

Il coagule lentement le lait.

Il ne liquéfie pas la gélatine. Ne donne pas d'indol.

Il reste bien coloré par la méthode de Gram et résiste à un chauffage d'un quart d'heure à 60°.

Il n'est pas pathogène pour les animaux de laboratoire.

CHAPITRE IV

Groupement des bactéries dans les selles normales

1) Selles de l'enfant au sein:

L'établissement d'une flore type comporte en somme trois phases: une phase aseptique, une phase d'infection croissante et enfin une phase de transformation de la flore.

Avant la selle de lait, les fèces apparaissent sous l'aspect de matières noir verdâtre, épaisses et visqueuses, appelées méconium. Ces selles méconiales persistent en général jusqu'à vers le 3^e ou 4^e jour.

A) PHASE ASEPTIQUE. Elle dure en général depuis la naissance jusqu'à vers la 10^e ou 15^e heure, suivant l'époque et le milieu extérieur où l'on se trouve.

B) PHASE D'INFECTION CROISSANTE. Elle débute par une débâcle de cellules épithéliales.

Le début de la flore bactérienne se manifeste d'abord par l'apparition de petits cocci ronds en amas, Gram positifs, qui sont des *staphylocoques blancs*. En même temps on voit quelquefois des Coccobacilles Gram négatifs qui sont du *Colibacille variété commune*.

Vers la 24^e heure, au moment où l'on commence l'alimentation, on peut voir apparaître des formes bacillaires; les unes sont de gros bacilles, épais, longs, à extrémités carrées; c'est le *B. perfringens*; d'autres au contraire sont des bacilles frêles, à extrémités arrondies, disposés souvent en diplobacilles, gardant également la coloration de Gram; c'est le *B. tertius de Rodella*.

Peu à peu les espèces deviennent de plus en plus nombreuses: des diplococcobacilles décolorés par la méthode de Gram, le *B. lactis aerogenes*, le *Coccobacillus perfoetens*,

puis des petits diplocoques ou courtes chaînettes gardant la coloration de Gram, l'entérocoque de Thiercelin, le *Streptococcus intestinalis* d'Hirsch-Libbmann et de gros cocci Gram positifs, les *Sarcines*.

Enfin les espèces bacillaires telles que le *B. perfringens*, le *B. mesentericus*, le *B. subtilis*, le *B. bifidus*, le *B. acidophilus*, le *B. tertius* de Rodella.

Cette flore importante est généralement à son apogée entre le 2^e et 3^e jour.

C) PHASE DE TRANSFORMATION DE LA FLORE. A partir de ce moment la flore tend à se simplifier pour se stabiliser ensuite. Le diplobacille gardant la coloration de Gram prolifère, augmente notablement au détriment des autres espèces. Ce sont d'abord les bacilles qui disparaissent, puis les coccobacilles et les cocci; ces deux dernières formes persistent encore quelque temps.

Cette période de transformation peut durer de 12 à 24 heures. En même temps que l'aspect macroscopique de la selle varie, l'aspect microscopique se transforme aussi. Le méconium évolue vers la selle de lait, on a alors des fèces verdâtres, inodores, ayant une réaction acide.

D) PHASE DE LA FLORE CONSTANTE. A partir du 4^e jour jusqu'au sevrage, la flore restera la même, si l'alimentation reste rigoureusement la même. Les moindres fautes, soit dans le régime de la nourrice, soit dans l'hygiène de l'enfant, auront leur répercussion sur la flore et seront décelables bactériologiquement.

Cette flore intestinale d'enfant au sein correspond à un type constant et fixe.

Après prélèvement aseptique des matières fécales d'un nourrisson au sein, à l'examen microscopique nous voyons une espèce microbienne prédominante, un bacille mince dont la longueur varie de 1 à 5 μ et la largeur de 2/10 à 4/10 de μ et dont les extrémités sont effilées. Il se présente

soit seul, soit en diplobacilles. Ces diplobacilles peuvent se trouver soit parallèlement, soit accolés en Y.

En faisant une double coloration par la méthode de Gram et la fuchsine hydro-alcoolique, on voit que certains bacilles sont bien colorés en bleu, d'autres moitié en bleu et moitié en rouge, d'autres enfin tout en rouge. Néanmoins, la forme et les dimensions étant toujours les mêmes, on peut en conclure que ce n'est bien qu'une seule et même espèce. Le contrôle en a été fait par les cultures.

L'aptitude à garder la coloration par la méthode de Gram dépendrait de ce que les éléments sont plus ou moins vivaces. Cette espèce est strictement anaérobie et après ensemencement on ne la retrouve que dans les tubes de gélose Veillon.

A côté de cette espèce, on voit à l'examen direct de la selle de petits coccobacilles, ne gardant pas la coloration de Gram, et des petits cocci soit en diplocoques, soit en courtes chaînettes de 3 à 4 éléments, restant colorés par le Gram. A l'ensemencement sur plaques de gélose lactosée tournesolée, ce sont ces deux espèces que l'on retrouve et que l'on identifie à du *Colibacille variété commune* et à l'*Entérocoque*.

Chez les enfants très jeunes, de moins d'un mois par exemple, on trouve, soit en même temps que l'*Entérocoque*, soit à sa place, le *Streptococcus intestinalis* de Hirsch et Libbmann. On retrouve également ces espèces dans les tubes de gélose profonde; ce sont des anaérobies facultatifs.

Dans une communication faite en collaboration avec Monsieur Tissier à la Société de biologie, nous avons montré que, dans les selles d'enfants au sein, lorsqu'on trouve le *Streptococcus intestinalis* il y est toujours en grande abondance: il peut représenter jusqu'à 97 o/o des colonies en milieux aérés.

Sur tous les examens de selles d'enfants au sein qui ont été faits, nous n'avons rencontré qu'un seul cas où, en plus du *Streptococcus intestinalis* II et du *Staphylocoque*, nous

avons isolé du *B. acidophilus*, le *B. bifidus* ne représentant plus que 44 o/o des éléments, alors que normalement nous avons la formule suivante: *B. bifidus* 90 o/o des colonies dans les tubes d'isolement, *Colibacille variété commune* 6 o/o, et *Entérocoque* 4 o/o.

Deux fois nous avons isolé le *M. candidus*.

Nous ne pouvons expliquer ces anomalies dans la composition de la flore habituelle, autrement que par une différence du milieu chimique intestinal. Dans ce cas, sans doute le lait maternel contient-il moins de sucre et ne permet-il pas aux ferments mixtes puissants, types *B. bifidus* et *Entérocoque*, de pousser jusqu'au bout l'élimination des Bactéries putréfiantes de la période méconiale.

Le développement considérable de ces streptocoques avait frappé des bactériologistes comme *Booker* et *Escherich*. Ils avaient cru à une infection spéciale et l'avaient même décrite sous le nom de « *Streptokokken enteritis* ». Dans le cas où nous avons rencontré ces chaînettes, le nourrisson paraissait bien portant et les autres microbes ne présentaient aucun des caractères qu'ils montrent dans la « réaction diarrhéique habituelle », quelle que soit son origine toxique ou infectante.

Nous voyons donc combien le type de cette flore est sensible aux moindres fautes de régime de la mère ou de l'enfant.

2) *Selles de l'enfant au biberon*. Comme pour l'enfant nourri au sein, l'établissement de la flore normale peut se diviser en quatre périodes:

A) PHASE ASEPTIQUE. Elle est la même que pour l'enfant au sein, puisqu'elle a lieu avant toute alimentation.

B) PHASE D'INFECTION CROISSANTE. Comme dans le cas précédent, jusque vers la 15^e ou 20^e heure on ne trouve pas de microbes dans les selles d'enfants nourris au biberon, on peut constater seulement une débâcle épithéliale. Puis apparaissent des cocci restant colorés par le Gram, puis des

coccobacilles décolorés par le Gram. L'aspect des selles est donc identique chez tous les nouveaux-nés. Ce n'est qu'après la 24^e heure que l'on peut noter des différences. A partir de ce moment la variété des espèces augmente rapidement; à côté des cocci et des coccobacilles, on voit des bacilles grêles colorés par la méthode de Gram, puis de gros diplocoques Gram positifs, puis de gros bacilles à bouts carrés, également Gram positifs, enfin des bacilles grêles à spores terminales. Toutes ces espèces se multiplient rapidement, mais ce sont cette fois les coccobacilles qui prédominent. Cette phase est à son maximum vers le 4^e jour.

C) PHASE DE TRANSFORMATION DE LA FLORE. Quoique la plupart des espèces persistent, quelques formes, telles que les levures, semblent disparaître; quelques éléments de *bifidus* apparaissent alors, mais leur développement semble gêné et on rencontre souvent des formes de souffrance.

Cette phase est aussi peu nette chez l'enfant nourri au biberon qu'elle est rapide et remarquable chez l'enfant au sein. La flore normale semble en être une continuation.

D) PHASE NORMALE DE LA FLORE. Elle est bien différente de celle de l'enfant au sein. Les espèces bactériennes sont multiples, et ce n'est qu'après un grand nombre d'examen que l'on peut se rendre compte que certaines espèces forment la base de cette flore complexe, mais qu'il ne peut être établi de type fixe.

Ce qui est caractéristique à première vue, c'est qu'aucune espèce microbienne ne semble prédominer. On voit d'abord plusieurs formes bacillaires, les unes épaisses à extrémités carrées, d'autres frêles avec spores terminales, d'autres bifurquées, d'autres ayant l'aspect de longs filaments, d'autres enfin disposées en diplobacilles. Toutes ces espèces restent colorées par la méthode de Gram. Puis viennent les coccobacilles décolorés par le Gram. Enfin des Cocci, les uns allongés, disposés en diplocoques, d'autres arrondis et disposés soit en chaînettes de 4 à 5 éléments, soit en amas, d'autres

plus gros rappelant des sarcines, d'autres enfin très gros, ayant l'apparence de levures; toutes ces espèces restent colorées par le Gram.

On voit aussi quelquefois de tous petits cocci décolorés par le Gram.

A l'ensemencement on s'aperçoit que ce ne sont pas les anaérobies stricts qui prédominent, mais les anaérobies facultatifs. C'est ainsi que nous avons isolé: le *B. perfringens*, le *B. exilis*, le *B. acidophilus*, le *B. III de Rodella*, le *B. bifidus*, l'*Entérocoque de Thiercelin*, le *Streptococcus intestinalis II*, le *S. candidus*, le *Staphylococcus albus*, une sarcine, le colibacille variété commune et variété communior, le *B. lactis aerogenes*. Nous voici donc en présence de 14 espèces, dont 4 que nous avons trouvées chez l'enfant au sein.

Une fois, chez un enfant élevé au lait de vache, nous avons trouvé un bacille grêle avec une spore ovalaire rappelant celle du *B. subtilis*, et que nous avons identifié avec une variété *aerogene* du *B. glycobacter peptoliticus* de Wollmann.

Ayant établi un rapport entre les ferments mixtes gazogènes et les ferments mixtes non gazogènes, dans les selles d'enfants nourris au sein, nous nous sommes proposée de reprendre ces recherches pour les selles des enfants nourris au biberon.

Chez l'enfant élevé au sein, les ferments mixtes non gazogènes: *B. bifidus* et *Entérocoque*, forment 94 o/o des microbes des selles. Nous avons même vu que cette moyenne peut atteindre 99 o/o. Elle est à peu près fixe, sujette à peu de variations d'une selle à l'autre. Ce n'est que chez le nourrisson dont la mère est surmenée, anémiée, que cette moyenne baisse à 80 o/o.

Les ferments mixtes gazogènes ne sont représentés alors que par le *Colibacille variété commune*. Chez l'enfant alimenté au lait de vache, la proportion des ferments mixtes non gazogènes est loin d'être aussi forte. L'ensemble de ces espèces ne forme que 80 à 60 o/o et même 50 o/o de la flore et, dans cet ensemble, c'est tantôt le *B. bifidus*

qui domine, tantôt les bacilles du groupe *acidophilus*, *exilis*, tantôt l'*Entérocoque*, ce qui n'est peut-être pas indifférent, car le pouvoir empêchant de ces espèces n'est sans doute pas tout à fait semblable.

Pour ces recherches nous avons choisi des selles d'enfants bien portants, n'ayant jamais eu de troubles digestifs. Nous avons soigneusement noté le mode d'alimentation et, après avoir étudié des selles d'enfants élevés au lait de vache ordinaire, au lait pasteurisé, au lait stérilisé, pur ou coupé, sucré ou non, au lait condensé sucré, nous en avons conclu que dans tous ces cas les résultats sont à peu près semblables entre eux. C'est peut-être le lait condensé sucré qui donnerait le pourcentage le moins bas, mais la différence n'est guère appréciable. Ceci tiendrait peut être à ce que le lait condensé étant hypersucré, le milieu intestinal serait plus acide et lutterait davantage contre les espèces putrides.

Fait plus important à signaler, la proportion de ces ferments mixtes non gazogènes peut, sans modification apparente de l'état général de l'enfant, sans troubles digestifs appréciables, sans qu'aucune faute de régime ne l'explique, baisser considérablement et atteindre 10 à 20 o/o. Aucune espèce étrangère n'est décelable dans la flore. Si on surveille ces nourrissons et si on fait de nouveaux examens on voit, dans le cas où la santé de l'enfant est restée bonne, que la proportion des espèces favorables remonte à 50 o/o. Ces variations de la flore microbienne sont liées aux variations du milieu chimique intestinal, et, comme l'alimentation est restée la même, nous sommes obligée d'admettre qu'il s'est produit un fléchissement passager dans l'action des sucs digestifs. Ce milieu chimique, qui contient d'abondants déchets putrescibles à l'état habituel, devient plus riche encore dès que les sucs digestifs manquent à leur tâche. La flore nuisible devient vite prépondérante et la porte est ouverte à de nouvelles espèces. Ce sont là des états de « réceptivité », qu'il importe d'éviter. Comme ils ne

sont révélés par aucun signe clinique, ils doivent nous faire redouter ce mode d'alimentation si fertile en déboires, quels que soient les soins apportés.

3) Selles de l'enfant à l'alimentation mixte.

Pour compléter cette étude, nous avons examiné des selles d'enfants nourris au sein, auxquels on donnait, en plus, une grande quantité de lait de vache, soit pur ou coupé, soit stérilisé, soit pasteurisé, soit condensé et sucré, soit enfin sec ou en poudre.

Comme il fallait, en outre, tenir compte de la résistance plus ou moins grande de l'enfant à cette nouvelle alimentation, nous avons pris, parallèlement, des enfants n'ayant jamais reçu le sein exclusivement et d'autres l'ayant eu pendant plus ou moins longtemps.

Les résultats de l'ensemble de ces recherches ont été résumés dans le tableau suivant:

AGE	SEIN exclusivement	MODE d'alimentation	VARIÉTÉ du lait et coupage	POURCENTAGE des ferments mixtes non gazogènes
T. 5 mois 1/2.	0	5 tétées au sein 2 biberons de 100 gr. lait pur 15 gr., eau de Vals.	Lait de vache ordinaire coupé au 1/6.	86.66
F. 2 mois 1/2.	0	3 tétées au sein 4 biberons de 100 gr.	Lait condensé A sucré (1 cuille- rée à café pour 50 gr. d'eau).	86
B. 3 mois 1/2	2 jours.	Chaque tétée est complétée par un biberon de 60 gr.	Lait B. sucré coupé au 1/3.	85.3
V. 4 mois 1/2.	3 semaines.	3 tétées au sein 4 biberons de 110 gr.	Lait ordinaire coupé au 1/3. De- puis 3 semaines lait pur.	73
B. 3 mois 1/2.	2 mois.	Chaque tétée est complétée par un biberon de 25 gr.	Lait ordinaire coupé de moitié.	71
G. 4 semaines.	10 jours.	4 tétées au sein 3 biberons de 60 gr.	Lait B. sucré coupé au 1/3.	66

AGE	SEIN exclusivement	MODE d'alimentation	VARIÉTÉ du lait et coupage	POURCENTAGE des ferments mixtes non gazogènes
G. 1 mois.	0	5 tétées au sein 2 biberons de 100 gr.	Lait condensé A sucré (1 cuille- rée de lait pur 150 gr. d'eau).	67.8
L. 5 mois 8 jours.	4 mois 1/2.	3 tétées au sein 3 biberons de 125 gr.	Lait C. sucré.	62.2
C. 2 mois 3 semaines.	2 mois.	Chaque tétée est complétée par 1 biberon:	Lait condensé sucré (1 cuille- rée pour 50 gr. eau).	58.2
L. 4 mois 3 semaines.	2 mois 1/2.	Chaque tétée au sein est complé- tée par un bibe- ron de 40 gr.	Lait de vache ordinaire sucré et pur.	56.5
G. 4 mois.	3 mois.	7 tétées au sein complétées par des biberons de 75 gr.	Lait de vache ordinaire sucré et pur.	55.3
G. 4 mois 3 semaines.	4 mois 3 se- maines.	idem.	idem.	54.46
H. 4 mois.	0	6 tétées au sein complétées par des biberons de 125 gr.	Lait D sucré et coupé au 1/3.	39.42
H. 4 mois 3 semaines.		idem.	idem.	32.66

NOTA :

Au lait A correspond une marque de lait condensé sucré.

— C — — — — — poudre de lait

Aux laits B et D correspondent deux marques différentes de lait de vache ordinaire.

Nous semblons avoir abouti aux conclusions suivantes :

1° La quantité de caséine du lait joue un rôle plus grand que sa qualité même. Plus cette matière protéique est en abondance, plus la putréfaction intestinale est intense, car les espèces microbiennes nocives trouvent là un milieu favorable. Cependant la qualité a son importance aussi, car c'est en partie la différence de composition entre la caséine du lait de femme et celle du lait de vache qui rend ce dernier difficilement assimilable pour les nourrissons.

2° Le lait stérilisé n'a pas donné de meilleurs résultats que les laits pasteurisés ou plus simplement bouillis. Les laits condensés sucrés semblent être plus favorables; cela tient peut-être à ce que le lait préparé suivant la méthode habituelle (1 cuillerée à café de pâte de lait pour 50 gr. d'eau bouillie) contient moins de caséine que le lait de vache ordinaire, et aussi à ce que l'hypersucrage du lait condensé favorise l'acidité du milieu chimique intestinal.

3° Le temps pendant lequel l'enfant a été nourri strictement au sein ne semble jouer aucun rôle, tout au moins pendant les six premiers mois.

Au delà de cet âge, comme l'a montré *Monsieur H. Tissier*, l'alimentation au lait de vache paraît mieux supportée.

A la suite de ces conclusions, *Monsieur le professeur Marfan* nous a demandé de voir ce que donnerait une alimentation mixte au sein et au babeurre.

La pâte de babeurre contient toute la caséine du lait, mais il est hypersucré et contient beaucoup d'acide lactique.

Il résulte de ces expériences que:

1) L'aspect des selles est le même, que l'alimentation mixte se fasse avec du babeurre ou avec d'autres laits en complément du lait de femme; elles ont également une réaction légèrement alcaline et une odeur légèrement ammoniacale.

2) Le rapport des ferments mixtes non gazogènes et des ferments mixtes gazogènes n'est pas meilleur que dans les autres modes d'alimentation mixte.

Il serait à noter cependant que nous n'avons jamais trouvé dans nos tubes anaérobies ni *B. perfringens* ni *B. tertius de Rodella*. Le seul anaérobie strict isolé était le *B. bifidus*, mais pas en quantité plus grande que dans les selles d'enfants soumis à d'autres modes d'alimentation mixte.

Nous n'avons pas pu nous rendre compte de la flore microbienne qui résulterait d'une alimentation strictement au babeurre, cette substance n'étant pas assez nutritive pour

qu'on puisse y soumettre un enfant pendant une période assez longue.

Le résultat pratique de ces expériences est qu'un simple examen sur lame des matières fécales d'un nourrisson peut nous renseigner sur le mode d'alimentation.

Si l'enfant est nourri au sein, c'est un contrôle pour s'assurer qu'il n'y a pas d'écarts, soit dans le régime de la nourrice soit dans celui de l'enfant, car la moindre faute nous est révélée par l'examen microscopique. Le type normal de la flore intestinale aura subi un changement qui persistera jusqu'à ce que le régime convenable ait été rétabli.

Cela nous paraît intéressant pour le contrôle des nourrices mercenaires, par exemple.

CHAPITRE V

Rôle physiologique de la flore intestinale normale

Nous savons depuis *Virchow* que le milieu intestinal est anaérobie; cette opinion fut admise depuis par de nouveaux auteurs; l'oxygène qui se trouvait dans les premières voies digestives est rapidement résorbé dans l'intestin, il se combine à l'hydrogène formé par les putréfactions pour donner de l'eau.

Toutes les fermentations se font donc à l'abri de l'air.

Les processus fermentatifs qui pourront se produire seront multiples, car toutes les substances du lait: caséine, sucre de lait, beurre, etc., se transformeront afin de devenir assimilables.

De nombreuses opinions furent émises pour savoir si ce sont les ferments solubles sécrétés par les cellules glandulaires ou les microbes intestinaux qui agissent, et quelle part revient à chacun d'eux.

PASTEUR ET DUCLAUX attirèrent l'attention sur le rôle des microorganismes dans la digestion. Leur intervention se manifeste par la production de gaz: hydrogène, hydrogène sulfuré, gaz carbonique. Ces gaz sont le produit du processus fermentatif par les anaérobies, tandis qu'aucune diastase connue ne peut leur donner naissance en quantité appréciable.

D'autre part la présence dans le tube digestif de produits avancés de décomposition des albuminoïdes: acides gras (acides lactique, butyrique, acétique), indol, phénols, scatol, ne peuvent être produits en si grande quantité par les glandes; on peut donc dire, avec *Duclaux*, que les produits de transformation avancée des substances alimentaires sont

l'œuvre de ferments figurés. Il est difficile d'établir quelle part revient à chacun d'eux.

Pasteur prétendait l'élevage aseptique impossible.

Nutall et *Thierfelder* ont pu faire vivre des cobayes en milieu aseptique en les nourrissant avec du lait stérilisé. Les animaux étant sacrifiés au bout de huit jours, on constate que leurs matières fécales sont stériles.

Schottelius avait montré que les poussins élevés dans des conditions d'asepsie parfaite dépérissent rapidement; il faut ajouter du *Colibacille* à leurs aliments, dit-il, pour que les poussins se développent normalement. De même *Madame Metchnikoff*, puis *Moro* essayent d'élever aseptiquement des têtards, mais bientôt ils deviennent cachectiques.

Bogdanow constate que les larves de mouches élevées en milieu aseptique se développent moins bien que celles élevées normalement.

Ces auteurs concluent que les microbes sont nécessaires à un bon développement.

Wollmann reprend les expériences avec des larves de mouches et arrive à la conclusion suivante: les résultats défavorables obtenus par *Bogdanow* proviennent de ce que la stérilisation des milieux d'élevage était faite à une température trop élevée.

C'est vers cette époque que la notion de vitamine commençait à intéresser de nombreux auteurs; mais elle n'était pas encore entrée dans les idées courantes. Néanmoins cette remarque de *Wollmann* au sujet des expériences de *Bogdanow* pourrait se rattacher à une avitaminose.

Cohendy cependant, à l'aide d'un appareil ingénieux, parvient à élever convenablement des poussins en milieu aseptique. Il semble donc que pour ces animaux leurs propres sucs digestifs suffisent aux besoins de leur nutrition.

Il est intéressant de constater que les matières fécales des roussettes, animaux exclusivement végétariens et dont la

flore intestinale est réduite à son minimum, ne contiennent ni indol, ni scatol, ni phénol.

De même il est généralement admis que les selles d'enfants nourris au sein n'en contiennent pas non plus.

M. Portier a montré que les larves de certaines microlépidoptères ne contiennent pas de microbes dans leur tube digestif. Nous-même, dans des expériences en cours, avons constaté que l'intestin des larves de *Tenebrio molitor* est stérile; des détails sur ces recherches seront publiés plus loin.

D'après tous ces travaux il ne reste pas moins vrai que, si la digestion microbienne n'est pas essentielle, son action adjuvante n'est pas inutile; elle renforce l'action des ferments solubles dans la transformation des matières alimentaires, les microbes agissant soit par une diastase qu'ils sécrètent, soit par leur propre vie. Cette action se fera sur les déchets de la digestion, et ceux-ci varieront suivant les substances ingérées; c'est ainsi que les substances provenant d'une action digestive sur le lait de femme ne seront pas les mêmes que celles qui proviennent d'une digestion ayant porté sur le lait de vache.

Examinons successivement les fermentations qui se produisent dans le méconium, puis chez l'enfant au sein et enfin chez l'enfant au biberon. *M. Tissier* dans son travail de 1905 a étudié le rôle des microbes se trouvant dans l'intestin de l'enfant à ces différentes périodes.

Dès les premières heures de la vie, le tube digestif est envahi par les microbes ordinaires de la putréfaction; il s'y ébauche donc un véritable processus putride.

Il est à remarquer que certaines de ces espèces sont pathogènes. On peut donc se demander comment un organisme dont la résistance est encore mal établie pourra s'en défendre. Les espèces protéolytiques de la flore méconiale ne se retrouvent pas dans la flore d'un enfant au sein à

l'état normal; elles peuvent se trouver quelquefois dans les états pathologiques.

La résistance se fera grâce aux conditions défavorables où se trouvent les microbes dans le milieu intestinal.

Au début il ne contient ni peptones, ni substances albuminoïdes, à part quelques déchets de cellules épidermiques; par contre il contient une grande quantité d'acides biliaires qui gêneront l'action des toxines et des diastases. De plus le colostrum du lait de femme contient plus de sucre et plus de beurre que le lait du 15^e jour par exemple; la substance albuminoïde n'est pas de la caséine, mais une substance plus assimilable, voisine du plasma sanguin, la lactalbumine et la lactoglobuline, dont les déchets digestifs sont insignifiants.

On voit donc que ces conditions ne sont guère favorables à l'établissement d'un processus putride durable. Le taux assez élevé des hydrates de carbone va favoriser le développement d'un ferment mixte peptolytique puissant, le *B. bifidus*, dont l'action acidifiante causera rapidement l'arrêt, puis l'élimination de toutes ces espèces de la putréfaction.

Chez l'enfant au sein il existe une espèce nettement prépondérante. Elle domine tellement le *Bacterium coli* et l'*Entérocoque* que son action fermentative est de beaucoup la plus importante. C'est le *B. bifidus*, anaérobie strict, ferment mixte peptolytique. En agissant sur les sucres il ne produit pas d'acides volatils, il ne donne pas de gaz. Son action sur les peptones ne fournit pas de substances nuisibles telles que l'indol et les phénols; il détruit les produits de désintégration organique comme l'urée. N'étant pas pathogène, il n'est donc pas nuisible; au contraire, grâce à ses propriétés empêchantes, il est utile à l'organisme. En effet, sa forte production d'acide est supérieure à l'acidité d'arrêt de nombreuses espèces microbiennes; il s'oppose donc par là même à la pullulation d'espèces anormales. De plus il leur enlève les substances résultant de la digestion, telles

que les protéoses, qui sont nécessaires à leur existence. On comprend maintenant pourquoi une parcelle de selle d'enfant nourri au sein,ensemencée dans un tube de bouillon contenant du blanc d'œuf coagulé et stérilisé, ne détruit pas la matière albuminoïde, qu'on fasse le vide ou non.

La caséine du lait de femme se coagulant en très fins grumeaux est facilement assimilable et ne laissera pas de déchets dans l'appareil digestif du nourrisson.

Ainsi les fermentations intestinales sont réduites à un minimum chez l'enfant au sein et n'ont par conséquent aucune importance. Il n'en est pas de même pour l'enfant élevé avec un autre lait.

Les déchets nutritifs sont dans ce cas beaucoup plus abondants, grâce à la nature et à la quantité de la matière albuminoïde contenue dans le lait de vache. *Monsieur le professeur Marfan* a bien étudié ces questions dans son traité de l'allaitement. Cet auteur s'appuie sur deux théories.

1) Une théorie chimique. En premier lieu, le lait de vache renferme un excès de caséine, et de plus la qualité de cette matière albuminoïde est bien différente de celle du lait humain. Il en contient environ trois fois plus. La caséine du lait de femme, sous l'action du suc gastrique, se coagule en très fin grumeaux, facilement assimilables, tandis que celle du lait de vache se coagule en flocons assez gros, qui sont très difficilement assimilables. C'est cela qui conduisit à la pratique du coupage de lait de vache avec de l'eau bouillie et sucrée. On obtient ainsi une diminution de la teneur en beurre, et une augmentation de la teneur en sucre. La quantité de caséine et de sels minéraux reste la même. Les laits condensés sucrés sont privés d'une partie de leur eau, et, étant plus ou moins écrémés, ils contiennent moins de beurre et moins de caséine que le lait de vache ordinaire. Le lactose est aussi diminué, mais remplacé par une forte proportion de saccharose. Ce sont ces laits-là qui donnent les meilleurs résultats quant à la flore intestinale, dans

l'allaitement artificiel. Les laits secs à demi écrémés et privés de leur eau donnent des résultats moins favorables.

Nous avons donc vu que la caséine a une action nocive, qui se traduit par l'alcalinité des selles d'enfants élevés au biberon et par leur odeur putride. Les déchets résultant de l'attaque de cette caséine par les microbes intestinaux produisent une intoxication (*Combe-Aviragnet-Dorlencourt*).

De plus la matière grasse du lait animal est nocive pour l'appareil digestif de l'enfant. Le beurre du lait de vache est plus riche en acides gras volatils que celui du lait de femme, il est donc plus indigeste. La production de ces acides gras volatils peut même irriter les muqueuses gastrique et intestinale.

Enfin l'excès de sels minéraux peut avoir une action néfaste. Ainsi le lait de vache renferme en moyenne 7 o/o de sels minéraux inorganiques, tandis que le lait de femme renferme environ 2 o/o de sels organiques.

Le Professeur Marfan en arrive ensuite aux théories biologiques.

La digestion puis l'assimilation du lait de vache nécessitent un excès de travail. *Heubner* considère deux sortes de matières albuminoïdes, les albuminoïdes homogènes et les albumines hétérogènes.

Les tissus des nourrissons n'élaborant pas une quantité suffisante d'enzymes, la nature y a pourvu en rendant le lait maternel facilement assimilable; il n'y a donc pas nécessité de ferments énergiques et abondants. De plus le lait de femme renferme lui-même des ferments que les glandes digestives et les tissus des nourrissons n'élaborent pas en quantité suffisante. *Monsieur le Professeur Marfan* voit là des enzymes spécifiques du lait humain.

Ce sont des théories qui plaident en faveur de l'allaitement mixte lorsque l'allaitement au sein est irréalisable.

Les déchets des selles des enfants soumis à l'alimentation mixte ne contiennent pas seulement des peptones, mais

aussi un résidu caséux abondant qui donne cet aspect de mastic à leurs matières fécales; ils contiennent aussi moins de sucre et moins de matières grasses saponifiées. C'est donc un milieu défavorable au développement du *B. bifidus*. Son action d'arrêt est moindre et permet à deux autres ferments mixtes peptolytiques de se développer en aussi grande abondance que lui, certains ferments mixtes protéolytiques, tels que le *Staphylocoque*, pourront s'y acclimater. C'est ce qui explique le pouvoir protéolytique de certaines de ces selles, et la présence d'indol, de phénols, d'acides volatils qu'on ne rencontre qu'à l'état de traces chez l'enfant au sein. L'enfant au biberon sera donc moins bien préservé des infections diverses que l'enfant au sein.

Les microbes qui causent les fermentations intestinales semblent donc servir de moyen de protection.

CONCLUSION. Par conséquent, on peut conclure, avec *Monsieur Tissier*, que la flore intestinale de l'enfant au sein est non seulement inoffensive, mais encore empêchante, tandis que chez l'enfant élevé au biberon, les déchets putrescibles étant plus abondants et les sucs digestifs insuffisants, la porte est ouverte à de nouvelles espèces microbiennes et les enfants se trouvent en état de « réceptivité ».

CHAPITRE VI

Observations

I. FLORE MÉCONIALE : Observations dues à l'obligeance du Docteur Henry TISSIER

Pour abréger nous conviendrons que *Gram positif* équivaut à rester coloré par la méthode de Gram et *Gram négatif* à ne pas garder la coloration de Gram.

Observation I — Mucus rectal: enfant masculin de 3 heures. Période aseptique.

3^e enfant issu de parents sains. Le 1^{er} enfant vit, le 2^e est mort à 3 mois 1/2 de dysenterie. Accouchement normal. L'enfant n'a eu aucune alimentation.

Poids de naissance 3 kg 200.

On prélève les selles 3 heures après la naissance, à l'aide d'une sonde en caoutchouc.

EXAMEN DIRECT: mucus intestinal, cellules épithéliales, on ne voit pas de formes bactériennes.

L'enfant n'a pas encore rendu son méconium.

CULTURE: on ensemence après avoir dilué une parcelle de selle en bouillon ordinaire, dans 4 tubes de gélose sucrée profonde. Après 24 heures d'étuve à 37° on note l'apparition d'une espèce microbienne, anaérobie facultative qui est identifiée au *Staphylocoque blanc*.

Après 6 jours d'étuve, aucune autre espèce ne s'est développée.

RÉSUMÉ: Après n'avoir vu aucune espèce microbienne à l'examen direct on trouve dans les cultures une espèce bactérienne, le *Staphylocoque blanc*.

Observation II — Enfant C. 24 heures (début de l'infection croissante).

Enfant masculin issu de parents sains. Accouchement normal. Pas encore d'alimentation lactée.

Les selles sont de coloration noirâtre; leur réaction au papier de tournesol est légèrement alcaline. Elles sont inodores. Leur aspect est visqueux.

EXAMEN DIRECT: Les selles contiennent de nombreuses cellules épithéliales et comme microorganismes on ne voit que des diplocoques prenant la coloration de Gram et de gros bacilles prenant également la coloration de Gram.

CULTURE: Après avoir dilué une parcelle de matières fécales dans du bouillon ordinaire, on ensemente deux boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et 6 tubes de gélose sucrée profonde.

Sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée il pousse après 48 heures deux espèces microbiennes différentes. L'une se présente sous l'aspect d'une colonie ronde, assez grande, épaisse, d'un blanc porcelainé, brillante. Elle est identifiée, après de nombreux examens sur divers milieux, au *Bacterium coli* (variété commune).

L'autre espèce forme des colonies plus petites, rondes, épaisses, d'un blanc porcelainé, brillante. Elle est identifiée à du *Staphylocoque blanc*.

Après 4 jours d'étuve à 37°, les tubes profonds contiennent différentes colonies. Les unes ont poussé dans toute la hauteur du tube; ce sont les mêmes espèces que celles qui ont été isolées en milieu aérobie, c'est-à-dire du *B. coli* et du *Staphylocoque*.

Nous avons en outre une nouvelle espèce qui ne pousse que dans la profondeur du tube jusqu'à 1 centimètre environ de la surface, qui est du *B. perfringens*.

Les tubes 1, 2, 3 sont fragmentés.

RÉSUMÉ: En milieu aérobie nous isolons deux espèces:

Le *Colibacille* (variété commune) et le *Staphylocoque blanc*.

En milieu anaérobie, nous retrouvons les deux espèces précédentes et en plus un anaérobie strict, le *B. perfringens*.

Observation III — Enfant féminin de 2 jours et 18 heures.

Période de transformation de la flore.

3^e enfant né à terme. Parents sains, la mère a eu une angine, puis une scarlatine à 24 ans.

Le 1^{er} enfant élevé au biberon est mort à 4 mois 1/2.

Le 2^e enfant est mort à 2 ans de méningite.

Poids de naissance 3 kg 200.

Poids au moment du prélèvement 2 kg 950.

Enfant nourri strictement au sein.

Selles muqueuses, jaunes, grumeleuses. Réaction légèrement acide.

EXAMEN DIRECT: On voit une flore bactérienne très riche, mais aucune espèce ne semble prédominer. On distingue des diplobacilles gardant la coloration de Gram;

des bacilles flexueux se colorant par la méthode de Gram;

de gros bacilles gardant la coloration de Gram,

de petits diplocoques en chaînettes restant colorés par le Gram,

de plus gros diplocoques restant colorés par le Gram et enfin des cocobacilles ne gardant pas la coloration de Gram.

EN CULTURE: Les matières seront toujours recueillies comme nous l'avons indiqué en débutant.

Une parcelle est diluée en bouillon ordinaire et à partir de cette dilution on ensemence 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et 6 tubes de gélose profonde.

Sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée on isole trois sortes de colonies après 48 heures d'étuve à 37°.

Les unes sont plates, rondes, blanchâtres, à bords nets, grasses et sont identifiées au *Bacterium coli* (variété commune).

D'autres sont moyennes, rondes, épaisses, grasses, d'un blanc porcelainé et sont identifiées au *Staphylocoque blanc*.

Enfin nous voyons de fines colonies, bleutées, transparentes, rondes, qui sont du *Streptococcus intestinalis II*.

Dans les tubes de gélose sucrée profonde, nous retrouvons deux des espèces aérobies décrites précédemment, qui poussent dans toute la hauteur du milieu; ce sont le *Bacterium coli* (variété commune) et le *Streptococcus intestinalis II*.

Nous isolons une autre espèce anaérobie facultative, mais que nous ne pouvons identifier car nous perdons la souche en manipulant: ce sont des diplocoques gardant la coloration de Gram, et assez gros.

Enfin, nous avons une espèce anaérobie stricte, ne poussant que dans la zone non aérée du milieu et que nous identifions au *B. bifidus*.

Les tubes de gélose profonde 1 et 2 sont fragmentés.

RÉSUMÉ: En milieu aérobie nous isolons trois espèces microbiennes:

Le colibacille (variété commune); le *Staphylocoque blanc*; le *Streptococcus intestinalis II*.

En milieu anaérobie nous retrouvons deux des espèces précédentes, le Colibacille et le *Streptococcus intestinalis II*, plus un autre anaérobie strict, *diplocoque Gram positif*, que nous ne pouvons identifier, et enfin un anaérobie strict, le *B. bifidus*.

Observation IV — Enfant masculin de 48 heures.

Période d'infection croissante.

Mère primipare de 21 ans. 24 heures après la naissance elle essaye de donner le sein sans aucun résultat. Nouvel essai 24 heures après. On prélève alors des selles. — Les parents sont sains; l'accouchement a été normal. — Les selles sont verdâtres et gluantes.

EXAMEN DIRECT: on voit des déchets de cellules épithéliales et des granulations amorphes. Les éléments bactériens sont nombreux, sans prédominance apparente d'aucune espèce. On remarque de gros bacilles trapus prenant la coloration de Gram, de fins bacilles longs et grêles restant colorés par le Gram, des diplocoques accolés par leurs parties latérales, prenant également la coloration de Gram, et enfin de petits cocci ne restant pas colorés par la méthode de Gram.

LES CULTURES: Après avoir dilué une parcelle de matières fécales dans du bouillon ordinaire, on ensemente 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et 6 tubes de gélose sucrée profonde.

Sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée, après 48 heures on ne trouve qu'une seule espèce microbienne; elle se présente sous forme de petite colonies rondes, bombées, grisâtres, à bords nets, et après identification nous paraît être l'*Entérocoque de Thiercelin*.

En gélose sucrée profonde, après 4 jours d'étuve à 37°, nous remarquons deux espèces microbiennes. Ce sont deux microbes strictement anaérobies ne poussant que dans la partie non aérée du milieu. Nous les identifions, l'une au *Coccobacille perfractens*, — c'est un coccus naviculaire, immobile, ne gardant pas la coloration de Gram — et l'autre

au *Bacillus tertius* de Rodella; c'est un long bacille mince, flexueux avec une spore terminale, qui reste coloré par le Gram.

RÉSUMÉ: En milieu aérobie, nous isolons une espèce bactérienne, l'*Entérocoque* de Thiercelin.

En milieu anaérobie, nous isolons deux espèces d'anaérobies stricts, le *Coccobacillus perfœtens* et le *Bacillus III* de Rodella.

Observation V — Enfant masculin de 4 jours 1/2.

(déclin de la phase d'infection de la flore)

Mère primipare, accouchement normal, parents sains.

Enfant nourri au sein strictement depuis la naissance.

Poids de naissance de l'enfant 3 kg 100.

Poids au moment du prélèvement 3 kg 050.

Les selles sont jaune d'or, grumeleuses, nullemnet putrides. Leur réaction est légèrement acide.

EXAMEN DIRECT: Les espèces microbiennes sont moins nombreuses et on ne voit plus de déchets cellulaires. Ce sont des diplobacilles petits, à extrémités un peu bifurquées, qui prennent la coloration de Gram. Puis des cocci disposés soit en diplocoques, soit en tétrades, qui gardent la coloration de Gram, et enfin les coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Après dilution d'une parcelle des matières fécales en bouillon ordinaire, on ensemence 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et 7 tubes de gélose Veillon, le 7^e tube étant ensemencé à la température de 100°, afin d'isoler les bacilles anaérobies sporulés de ceux qui sont asporulés.

Sur les boîtes de Pétri, après 48 heures on voit 2 espèces microbiennes; l'une se présente sous forme de colonies moyennes, épaisses, rondes, à bords nets avec un pigment jaune d'or. Nous les identifions au *Staphylocoque doré*.

L'autre espèce se présente sous forme de colonies rondes, plates, grasses, bleutées, que nous identifions au *paracoli*, c'est-à-dire à une espèce ayant tous les caractères du *Colibacille commun* et cependant ne faisant pas virer le lactose et ne coagulant pas le lait.

En gélose sucrée anaérobie, nous n'avons qu'une seule

forme bactérienne, strictement anaérobie, et que nous identifions au *B. bifidus* de Tissier.

RÉSUMÉ: En milieu aérobie nous isolons deux espèces bactériennes, le *Staphylocoque doré* et le *Paracolibacille*.

En milieu anaérobie, nous n'en avons qu'une strictement anaérobie, le *B. bifidus*.

II. FLORE NORMALE D'ENFANTS NOURRIS STRICTEMENT AU SEIN

Observations personnelles

Observation I — 10 jours.

S. B., enfant du sexe féminin, née le 30 novembre 1924.

L'enfant est sain, normalement constitué et depuis sa naissance n'a été nourri qu'au sein.

On prélève des selles par la technique indiquée au début de ce mémoire.

Le 10 décembre 1924, l'enfant pèse 2 kg 620, son poids de naissance ayant été de 2 kg 600.

Les selles sont jaune d'or, leur réaction est légèrement acide. Elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: Nous remarquons trois espèces microbiennes; mais l'une d'elles, un diplo-bacille moyen gardant le Gram, dont les extrémités sont souvent incurvées, semble former la presque totalité de la flore. A côté de ce bacille, nous voyons de petits cocci disposés en chaînettes, gardant la coloration de Gram, et des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Après dilution d'une parcelle de matières fécales, nous ensemençons 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et 7 tubes de gélose sucrée profonde, le 7^e tube ensemencé à 100°.

Sur les boîtes de Pétri après 48 heures nous isolons trois sortes de colonies; les unes, sont très fines, bleutées, rondes, transparentes; elles sont très nombreuses; nous les identifions au *Streptococcus intestinalis* II. D'autres, beaucoup moins nombreuses, sont épaisses, blanches, à bords nets, de grandeur moyenne; ce sont des colonies de *Staphylocoque blanc*. Enfin les autres, moins nombreuses encore, sont grosses, plates, grasses, rondes; nous les identifions au *Colibacille* (variété *communior*).

En gélose sucrée profonde après six jours d'étuve à 37°,

dans le tube 7 aucune colonie n'a poussé. Dans les autres tubes, sur 25 colonies identifiées, nous en avons 80 o/o formées par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et 20 o/o formées par des anaérobies facultatifs: le *Streptococcus intestinalis II*, le *Staphylocoque blanc*, le *Colibacille* (variété *communior*).

RÉSUMÉ. Dans l'ensemble nous arrivons au résultat suivant:

Un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui forme 80 o/o de la flore, trois anaérobies facultatifs: le *Streptococcus intestinalis II* 7 o/o, le *Staphylocoque blanc* 7 o/o, le *Colibacille* variété *communior* 6 o/o.

La proportion de ferments mixtes non gazogènes est de 94 o/o.

Observation II — 1 mois 7 jours.

V. N., enfant masculin, né le 28 novembre 1924.

L'enfant est sain, normalement constitué et issu de parents sains. Depuis sa naissance il a été nourri strictement au sein. Son poids de naissance est de 3 kg 600.

Nous prélevons des selles le 5 janvier 1925; son poids est alors de 4 kg 350.

Les selles sont jaune d'or, leur réaction est légèrement acide, elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: Nous voyons quatre formes bactériennes.

L'une, un bacille moyen, légèrement incurvé, gardant la coloration de Gram, forme la plus grande partie de la flore.

Les autres sont représentées par des cocci isolés gardant la coloration de Gram, puis par des petits cocci disposés en chaînettes, restant colorés par le Gram, et enfin par des coccobacilles ne gardant pas la coloration de Gram.

CULTURES: Après avoir dilué une parcelle de matières fécales dans du bouillon ordinaire, nous ensemençons 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et 7 tubes de gélose sucrée profonde, dont un tube ensemencé à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri nous isolons trois sortes de colonies; les unes sont fines, bleutées, rondes, transparentes, elles sont très nombreuses; nous les identifions au *Streptococcus intestinalis II*. D'autres, beaucoup moins nombreuses, sont grosses, plates, rondes,

blanchâtres, ce sont des colonies de *Colibacille* (variété commune). D'autres enfin sont rondes, épaisses grasses, jaune d'or, et sont identifiées au *Staphylocoque doré*.

En gélose sucrée profonde, nous n'avons qu'une seule espèce d'anaérobie strict, qui est le *B. bifidus* et qui forme 44 o/o de la flore, puis 3 espèces d'anaérobies facultatifs, le *B. acidophilus* de Moro formant 20 o/o de la flore, le *Streptococcus intestinalis II* 35 o/o et le *Colibacille* variété commune 1 o/o.

RÉSUMÉ: Nous obtenons les résultats suivants: La flore se compose d'un anaérobie strict, le *B. bifidus*, de quatre anaérobies facultatifs dont une espèce n'a pas été retrouvée dans la gélose profonde: le *Staphylocoque doré*, les trois autres espèces étant le *Streptococcus intestinalis II*, le *B. acidophilus* de Moro, le *Colibacille* variété commune.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 99 o/o.

Observation III — 3 mois 4 jours.

B., enfant masculin, né le 12 octobre 1924.

Enfant issu de parents sains, paraissant normalement constitué. Son poids de naissance était de 3 kg 340.

Il a toujours été nourri au sein.

Lors de notre prélèvement de selles, le 16 janvier 1925, il pesait 5 kg 550.

Les selles sont jaune d'or, leur réaction est légèrement acide, elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: Une seule espèce, un bacille moyen Gram positif, semble composer la presque totalité de la flore microbienne. A ses côtés on voit quelques cocci en diplocoques prenant aussi la coloration de Gram et des coccobacilles ne restant pas colorés par le Gram.

CULTURES: Après avoir dilué une parcelle de fèces dans du bouillon ordinaire, on ensemence 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et 7 tubes de gélose sucrée profonde, dont 1 à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on voit 2 sortes de colonies; les unes sont grosses, plates, grasses, blanchâtres et sont indentifiées au *Colibacille* variété

commune; les autres sont petites rondes, bombées, et sont identifiées à l'*Entérocoque* de Thiercelin.

En gélose sucrée profonde, la presque totalité des colonies sont celles d'un anaérobie strict, le *B. bifidus*; elles représentent 93 o/o de la totalité des colonies. On retrouve ensuite les deux anaérobies facultatifs isolés sur les boîtes, dans les proportions de 6 o/o d'*Entérocoque* et 1 o/o de *Colibacille* variété commune.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de l'enfant se compose d'un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui domine notablement les autres espèces, et de deux anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque* et le *Colibacille*, variété commune.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 99 o/o.

Dans le tube 7 ensemencé à 100°, aucune colonie n'a poussé, et le tube I est seul légèrement fragmenté.

Observation IV — 1 mois 12 jours.

A. F., enfant du sexe féminin, née le 19 décembre 1924.

2° enfant issue de parents sains; enfant bien portante, normalement constituée. Son poids de naissance est de 2 kg 940. Elle a toujours été nourrie au sein exclusivement.

Le 31 janvier 1925, jour du prélèvement des selles, son poids est de 4 kg 060.

Les selles sont jaune d'or, leur réaction est légèrement acide, elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: Les espèces microbiennes sont un peu plus nombreuses; mais une espèce, un bacille moyen Gram positif, est encore l'espèce prédominante. On voit, en outre, des cocci colorés par la méthode de Gram, des Coccobacilles décolorés par le Gram, et quelques rares bacilles très longs, minces, flexueux, gardant la coloration de Gram.

CULTURES: On ensemence une parcelle de matières fécales, diluée en bouillon ordinaire, sur deux boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 7 tubes de gélose sucrée profonde, dont le 7° tube est ensemencé à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on voit trois séries de colonies; les unes sont grosses, plates rondes, grasses, blanchâtres, et sont identifiées au *Colibacille*, variété commune; d'autres sont moyennes, épaisses,

rondes et blanches; on les identifie au *candidus* variété non lactique; les troisièmes sont de petites colonies rondes, bombées, d'*Entérocoque* de Thiercelin.

En gélose sucrée profonde, après six jours d'étuve rien n'a poussé dans le tube 7. Les tubes 4, 3, 2, 1, sont légèrement fragmentés. On isole un anaérobie strict qui représente une grande partie de la flore, le *B. bifidus*, 70 o/o, et trois anaérobies facultatifs, déjà isolés des milieux aérobies: le *Colibacille* variété commune, 16 o/o, l'*Entérocoque* de Thiercelin, 9,7 o/o, et le *candidus* variété non lactique, 3,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant se compose d'une espèce prédominante anaérobie stricte, le *B. bifidus*, et de trois espèces anaérobies facultative, le *Colibacille variété commune*, l'*Entérocoque*, le *candidus variété non lactique*. On n'a pas pu retrouver dans les cultures le long bacille Gram positif vu à l'examen direct.

La proportion des ferments mixtes gazogènes est de 85, 75 o/o.

Observation V — 1 mois et 6 jours.

R. C., enfant masculin, né le 22 décembre 1924.

Enfant issu de parents sains, bien portant et normalement constitué. Son poids de naissance était de 3 kg. Il a été nourri au sein exclusivement. Le 30 janvier 1925, jour du prélèvement des selles, son poids est de 4 kg 110.

Les selles sont jaune d'or. Leur réaction est légèrement acide et elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: Une espèce semble nettement prédominante, un bacille moyen, gardant la coloration de Gram. On voit, en outre, des coccobacilles décolorés par le Gram, des cocci restant colorés par la méthode de Gram.

CULTURES: une parcelle de matières fécales, après dilution dans du bouillon ordinaire, estensemencée sur deux boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 7 tubes de gélose sucrée profonde dont un à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 3 sortes de colonies; les unes sont grosses, rondes, plates, blanchâtres, elles sont identifiées au *Colibacille* va-

riété commune; d'autres sont petites, rondes, bombées; ce sont des colonies d'*Entérocoque*; et d'autres enfin, petites, rondes, bleutées, qui sont celles du *candidus variété non lactique*.

En gélose sucrée profonde, aucune colonie n'a poussé dans le tube 7, le tube 1 seul est légèrement fragmenté.

La grande partie des colonies microbiennes est formée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 93,25 o/o de l'ensemble des bactéries et par 2 anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque*, 7 o/o et le *Colibacille variété commune* 0,75 o/o. On ne retrouve pas le *candidus* isolé dans les milieux aérobies.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée en majeure partie par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, puis par 3 anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque*, le *Colibacille variété commune*, et le *candidus variété non lactique*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 99,25 o/o.

Observation VI — 6 mois.

Enfant S., sexe féminin, née en juillet 1924.

Enfant issue de parents sains, bien portante, n'ayant jamais eu de troubles digestifs. Nourrie au sein exclusivement depuis sa naissance.

Selle jaune verdâtre. Inodore. Réaction légèrement acide.

EXAMEN DIRECT: Une espèce est nettement prédominante; c'est un bacille moyen, se présentant la plupart du temps en diplobacille, gardant la coloration de Gram. A côté de cette espèce, on voit des cocci se colorant par le Gram et des coccobacilles se décolorant par la méthode de Gram.

CULTURE: une parcelle de matières fécales, après dilution en bouillon, estensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 7 tubes de gélose sucrée profonde dont un estensemencé à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les plaques de gélose lactosée tournesolée 3 sortes de colonies. Une espèce est prédominante; elle se présente sous forme de petites colonies rondes, bombées en dôme, c'est l'*Entérocoque* de Thiercelin. A côté de cette espèce on voit des colo-

nies moyennes, rondes, épaisses, blanches, qui sont identifiées au *candidus variété non lactique*. Enfin des colonies rondes, plates, grasses, blanchâtres, qui sont identifiées au *Colibacille variété commune*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, aucune colonie n'a poussé dans le tube 7. Il n'y a pas de tubes fragmentés.

La plus grande partie des colonies sont celles d'un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 70,3 o/o de l'ensemble des bactéries. On retrouve aussi un anaérobie facultatif isolé déjà sur les milieux aérés, l'*Entérocoque*, 29,7 o/o. On ne retrouve ni le *Colibacille* ni le *candidus* isolé en aérobiose.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble constituée en majeure partie par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 3 anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque*, le *candidus* variété non lactique, le *Colibacille* variété commune.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 99 o/o.

Observation VII — 1 mois.

Enfant D., sexe féminin, née le 7 janvier 1925.

Enfant issue de parents sains, bien portante, nourrie au sein exclusivement depuis sa naissance.

Poids de naissance 3 kg 25.

Poids le 6 février 1925, 3 kg 85.

La selle est jaune d'or, inodore, sa réaction est légèrement acide.

EXAMEN DIRECT: La plus grande partie de la flore bactérienne semble formée par des bacilles moyens disposés en diplobacilles, gardant la coloration de Gram.

A côté de cette espèce on voit des coccobacilles décolorés par le Gram et quelques cocci restant colorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée en bouillon, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée-tournesolée et dans 7 tubes de gélose sucrée profonde, dont un à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on voit deux sortes de colonies; les unes sont grosses, rondes, plates, blanchâtres et grasses; ce sont celles d'une *Colibacille* variété commune.

et d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme et sont celles de l'*Entérocoque* de Thiercelin.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 7 rien n'a poussé, le tube 1 seul est fragmenté. La plus grande partie des colonies est formée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*; elles représentent 95,5 o/o de l'ensemble de la flore microbienne. On retrouve un anaérobie facultatif, le *Colibacille* variété commune, 4,5 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble constituée en majeure partie par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, puis par 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille* variété commune et l'*Entérocoque*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 95,5 o/o.

Observation VIII — 1 mois 1/2.

K., enfant du sexe féminin, née le 27 décembre 1924.

Cette enfant est entrée à l'hospice des Enfants Assistés le 3 janvier 1925. Pendant 3 jours, du 3 au 6 janvier, on lui coupe ses tétées de lait de femme avec de l'eau de chaux. Depuis le 6 janvier elle n'a que du lait de femme.

Enfant bien portante, normalement constituée.

Elle est nourrie par des nourrices mercenaires de l'hôpital, dont on tire le lait pour le donner aux enfants dans des biberons.

Le 3 janvier 1925 elle pèse 3 kg 25.

Le 9 février 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 3 kg 9.

Selle jaune d'or, inodore; sa réaction est légèrement acide.

EXAMEN DIRECT: La presque totalité de la flore semble constituée par des bacilles moyens, disposés en diplocoques, restant colorés par le Gram. A côté de cette espèce, on voit des coccobacilles décolorés par le Gram, et des cocci restant colorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle des matières fécales est diluée en bouillon, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 7 tubes de gélose sucrée profonde dont 1 à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole 2 sortes de colonies. Les unes sont grosses, plates, rondes, grasses et blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque* de Thiercelin.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le 7^e tube rien n'a poussé. Aucun tube n'est fragmenté. La presque totalité des colonies est d'un anaérobie strict, le *B. bifidus*, 96 o/o. A ses côtés on voit quelques colonies d'anaérobies facultatifs; les unes sont celles du *Colibacille* variété commune, 1,05 o/o, et les autres celles de l'*Entérocoque*, 2,95 o/o, isolés déjà en milieux aérés.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble constituée en majeure partie par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 2 anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque* et le *Colibacille* variété commune.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 96 o/o.

Observation IX — 1 mois 1/2.

G., enfant masculin né le 27 décembre 1924, issu de parents sains. L'enfant, bien portant, a toujours été nourri au sein depuis sa naissance, mais la mère est très anémique et on lui donne des remontants.

Son poids de naissance est de 2 kg 820.

Le 13 février 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 3 kg 680.

Les selles sont jaune verdâtre, inodores, leur réaction est légèrement acide.

EXAMEN DIRECT: La majeure partie de la selle semble formée par un diplobacille moyen gardant la coloration de Gram. On voit, en proportion bien moindre, des coccobacilles Gram négatifs et des cocci gardant la coloration de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 7 tubes de gélose sucrée profonde, dont 1 tube à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole deux sortes de

colonies; les unes sont grosses, plates, rondes, grasses blanchâtres et sont celles d'un *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme et sont celles de l'*Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 7 à 100° rien n'a poussé. Les tubes 4, 3, 2, 1 sont fragmentés par le *Coli*. La majeure partie des colonies microbiennes sont celles d'un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 64,7 o/o de la totalité des espèces. Puis viennent 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille* variété commune, 20,6 o/o, et l'*Entérocoque*, 14,7 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble constituée en majeure partie par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, puis par 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille* et l'*Entérocoque*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 79,4 o/o. On voit qu'elle est légèrement moins élevée que dans les cas précédents. Il est probable que cet abaissement est dû à l'anémie de la nourrice de l'enfant.

III. ENFANTS SOUMIS A L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL

Observation X — 5 mois.

G., enfant masculin, né le 7 octobre 1924.

Cet enfant est bien portant, n'a jamais eu de troubles digestifs et est issu de parents sains. Il a été nourri au sein pendant 2 mois; depuis ce temps, c'est-à-dire depuis 3 mois, on lui donne des biberons de lait de vache qui sont actuellement de 150 gr., dont 2/3 de lait de vache et 1/3 d'eau bouillie, plus 1 morceau de sucre

Il pesait à sa naissance 2 kg.

Le 7 mars 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 4 kg 220.

Les selles sont couleur de mastic, leur réaction est alcaline et leur odeur est ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: La flore microbienne est assez riche; aucune espèce n'est nettement prédominante. On voit des cocci gardant la coloration de Gram, des coccobacilles Gram négatifs, des bacilles moyens disposés en diplocoques et gardant la coloration de Gram, des coccobacilles assez longs se décolorant par le Gram.

CULTURE: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde, dont un estensemencé à 80°, et 1 à 100°.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 3 sortes de colonies; les unes sont petites, rondes, bombées en dôme et sont identifiées à l'*Entérocoque* de Thiercelin; d'autres sont grosses, plates rondes, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille*, variété commune; enfin, il y en a des grosses, rondes, épaisses, grasses, d'un blanc porcelainé, ce sont des colonies de *lactis aerogenes*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, l'espèce qui semble prédominante est un anaérobie facultatif, déjà isolé sur les milieux aérés, l'*Entérocoque*, qui forme 74,25 o/o de l'ensemble des colonies. On ne trouve qu'un anaérobie strict, et en petite quantité seulement, le *B. bifidus*, 14,25 o/o. On isole encore d'autres anaérobies facultatifs, le *lactis aerogenes*, 6,75 o/o, le *Colibacille* variété commune, 2 o/o et des *cocci ronds en chaînettes*, prenant la coloration de Gram et qui n'ont pu être identifiés, 2,85 o/o.

Dans les tubes 8 et 7 rien n'a poussé. Les tubes 4, 3, 2, 1 ont été fragmentés.

RÉSUMÉ: Dans les matières fécales de cet enfant une espèce semble prédominante; c'est un anaérobie facultatif, l'*Entérocoque*. A ses côtés, on voit un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et 3 autres anaérobies facultatifs: le *lactis aerogenes*, le *Colibacille*, les *Cocci en chaînettes* Gram positifs.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 91,35 o/o.

Observation XI — 11 mois et 8 jours.

B., enfant masculin né le 11 mars 1924.

Enfant issu de parents sains; la mère est morte d'un accident. Bien portant, il n'a jamais eu de troubles digestifs; il a eu la rougeole à 9 mois 1/2; il a eu sa première dent à 7 mois, sa seconde à 10 mois.

Il a été nourri au sein pendant 17 jours, puis soumis à l'alimentation mixte jusqu'à 6 mois 1/2; depuis lors, c'est-à-dire

depuis 5 mois, il est nourri au lait de vache (lait de vache $\frac{2}{3}$, eau bouillie sucrée $\frac{1}{3}$).

Il pesait à sa naissance 3 kg 5.

Le 1^{er} mars 1926, jour du prélèvement des selles, il pèse 8 kg 9.

Les selles sont de couleur mastic, ont une réaction neutre au tournesol et ont une odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: Aucune espèce se semble prédominante, mais nous voyons une flore riche en espèces différentes.

De gros bacilles à extrémités carrées et qui restent colorés par le Gram, des bacilles moyens en diplobacilles qui sont Gram positifs, des bacilles minces, flexueux, également Gram positifs; des cocci Gram positifs; de gros diplocoques gardant la coloration de Gram, et des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée en bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde, dont le 8^e à 100° et le 7^e à 80°.

Après 48 heures de séjour à l'étuve à 37°, on isole deux espèces microbiennes sur les boîtes de Pétri. L'une est frangée, plate, grasse, blanchâtre; c'est un *Colibacille* variété commune; l'autre est une petite colonie ronde, bombée en dôme, c'est un *Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, tous les tubes sont fragmentés, sauf le 6^e tube, malgré l'addition de 10 gouttes d'une solution de nitrate de sodium par tube. Dans les tubes 8 et 7 un anaérobie strict a poussé, le *B. perfringens*. Dans les autres tubes, un anaérobie strict a poussé, le *B. bifidus*, dans les proportions de 51,3 o/o, l'*Entérocoque* 25,7 o/o et l'*acidophilus* de Moro 2,85 o/o.

La flore intestinale de cet enfant ne semble formée par aucune espèce prédominante. Nous avons pu isoler 2 anaérobies stricts, le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et 3 anaérobies facultatifs, le *Colibacille*, l'*Entérocoque*, l'*acidophilus*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 46 o/o.

Observation XII — 5 mois et demi.

S., enfant du sexe féminin, née le 13 octobre 1924.

Enfant de père inconnu; mère bien portante, ayant eu une grossesse normale. L'enfant n'a jamais été malade, n'a eu aucun trouble digestif. Il n'a pas encore de dents. Pendant quelques semaines il avait 6 biberons de lait condensé Nestlé sucré et une tétée maternelle. Depuis ce temps il a 7 biberons de lait condensé Nestlé sucré.

Elle pesait à sa naissance 3 kg 025.

Le 25 mars 1925, jour de prélèvement des selles, elle pesait 6 kg 360.

EXAMEN DIRECT: Les selles sont de couleur mastic, leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur est ammoniacale. A l'examen microscopique on voit plusieurs espèces microbiennes; les bacilles moyens Gram positifs semblent prédominer sur les autres éléments. On note des cocci gardant le Gram, de gros diplocoques restant colorés par le Gram et enfin des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 2 sortes de colonies. Les unes sont moyennes, plates, à bords frangés, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, dans le tube 8 à 100°, rien n'a poussé, dans le tube 7 à 80°, rien non plus. Les tubes 3, 2, 1 sont fragmentés. On isole un seul anaérobie strict que l'on trouve en abondance, le *B. bifidus*, qui représente 74,85 o/o de la flore. Puis 2 anaérobies facultatifs, déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille* variété commune, 2,8 o/o et l'*Entérocoque*, 22,25 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble constituée par une espèce prédominante, un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille* et l'*Entérocoque*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 97,10 o/o.

Observation XIII — 4 mois.

B., enfant du sexe féminin, née le 22 novembre 1924.

Issue de parents sains; la mère a eu une grossesse normale, cette enfant est tout à fait bien portante, n'a jamais eu aucun trouble digestif. Elle est plutôt légèrement constipée. Elle a été nourrie pendant 3 semaines à l'alimentation mixte; les tétées étaient complétées par des biberons de lait de vache coupé au 1/3. Depuis ce temps elle est alimentée exclusivement avec des biberons qui sont actuellement de 150 gr., 2/3 de lait de vache, 1/3 d'eau bouillie sucrée.

Elle pesait à sa naissance 4 kg 650.

Le 25 mars 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 7 kg.

Les selles sont de couleur mastic clair, leur réaction est alcaline et leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: pas d'espèces prédominantes; on voit des diplobacilles moyens gardant la coloration de Gram, des cocci en diplocoques, également Gram positifs, et enfin des coccobacilles se décolorant par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole 2 espèces de colonies; les unes sont plates, à bords frangés, grasses, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles de l'*Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 à 100° on isole un anaérobie strict, le *B. perfringens*; dans le tube 7 à 80°, rien n'a poussé. Tous les tubes sont légèrement fragmentés. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 58,8 o/o de l'ensemble de colonies, puis 2 anaérobies facultatifs, déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille* variété commune, 29,4 o/o et l'*Entérocoque*, 11,8 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 70,6 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble cons-

tituée par 2 anaérobies stricts, le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et par 2 espèces d'anaérobies facultatifs, le *Colibacille* variété commune et l'*Entérocoque*, sans espèce prédominante.

Observation XIV — 4 mois.

A. Enfant masculin né le 28 novembre 1924.

Cet enfant est entré à la crèche le 7 janvier 1925. Le père est très bien portant, la mère à l'aspect maladif, sa grossesse a été normale. L'enfant est très bien portant; il vomissait un peu à son entrée à la crèche, et après quelques jours il n'avait plus aucun vomissement.

Il a été nourri au sein strictement pendant 10 jours, jusqu'à la sortie de la mère de la Maternité. Il a été alors en nourrice pendant 6 semaines: on lui donnait une alimentation artificielle, du lait de vache coupé au 1/3 avec de l'eau bouillie sucrée; depuis il n'a pas changé de régime.

Il pesait à son entrée à la crèche 3 kg 870.

Le 25 mars 1925, date du prélèvement des selles, il pèse 4 kg 950.

Les selles sont de couleur mastic, leur réaction est alcaline et leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: Aucune espèce ne semble prédominante; on voit des diplobacilles moyens gardant la coloration de Gram, de longs bacilles fins également Gram positifs, des diplocoques prenant le Gram et des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée, on isole 2 espèces de colonies.

Les unes sont grasses, plates, à bords frangés, blanchâtres; elles sont identifiées à un *Colibacille* variété *communior*.

Les autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque*; la proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 64,5 o/o.

Dans le tube 8 à 100°, après 5 jours d'étuve à 37°, rien n'a poussé; dans le tube 7 à 80°, rien n'a poussé non plus.

Les tubes 4, 3, 2, 1 sont fragmentés. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 54 o/o de l'ensemble des colonies. Puis 2 anaérobies facultatifs: un *Colibacille* variété *communior* 35,5 o/o et un *Entérocoque*, 10,5 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par deux anaérobies facultatifs, le *Colibacille* variété commune et l'*Entérocoque*, sans espèce prédominante. Le long bacille frêle vu à l'examen direct n'a pas été retrouvé dans les cultures.

Observation XV — 6 mois.

C., enfant masculin, né le 24 octobre 1924.

Issu de parents bien portants; la mère est une multipare. Les autres enfants sont vivants. L'enfant est en bonne santé, n'a été malade qu'une fois, d'une bronchite. Il a été nourri au sein pendant 5 semaines et pendant cette période il a toujours eu des selles vertes. Depuis lors, il est nourri avec des biberons de lait de vache coupé au tiers par de l'eau bouillie sucrée; il a de belles selles et n'a jamais eu de troubles intestinaux.

Les selles sont de couleur mastic, de réaction légèrement alcaline, et d'odeur ammoniacale.

Il pesait à sa naissance 3 kg 800.

Le 24 avril 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 6 kg 05.

EXAMEN DIRECT: Très peu de diplobacilles moyens Gram positifs. La majorité des éléments est représentée par des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram. On voit enfin des diplocoques gardant la coloration de Gram.

CULTURES: Une parcelle de selle est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde. Comme après 24 heures tous les tubes sont fragmentés, on réensemence une selle fraîchement prélevée dans 8 tubes de gélose sucrée profonde, à laquelle on ajoute 10 gouttes d'une solution de nitrate de sodium par tube.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée 2 sortes de colonies; les unes sont plates, rondes, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un Co-

libacille variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles de l'*Entérocoque*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 à 100°, aucune colonie n'a poussé; dans le tube 7 à 80°, rien n'a poussé non plus.

Tous les tubes, sauf le tube 6, sont fragmentés. On n'isole aucun anaérobie strict, mais trois sortes d'anaérobies facultatifs; 2 ont été déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille* variété commune, qui représente 80,63 o/o de l'ensemble des colonies, l'*Entérocoque*, 7,75 o/o, et enfin un *candidus* variété non lactique II, 6 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 19,35 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble constituée par des anaérobies facultatifs uniquement; un *Colibacille* variété commune, un *Entérocoque*, un *candidus* variété non lactique.

Comme la proportion des ferments mixtes non gazogènes est bien faible, nous prélevons à nouveau des selles chez cet enfant un mois plus tard.

II° EXAMEN: le 20 mai 1925.

Depuis l'examen du 24 avril, l'enfant a percé une dent il y a huit jours, une seconde est prête à percer. Aucun trouble apparent n'a accompagné la dentition.

La selle est jaune mastic, les matières sont un peu dures, leur réaction est alcaline et leur odeur est ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: Aucune espèce ne semble prédominante. On voit des diplobacilles moyens gardant la coloration de Gram, de gros bacilles à extrémités carrées se colorant aussi par le Gram, et des cocci Gram positifs, et enfin des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde. Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole deux sortes de colonies sur les boîtes de Pétri; les unes sont grosses, rondes, plates, grasses, blanchâtres, et sont identifiées au *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes bombées en dôme, et sont celles de l'*Entérocoque*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, en gélose sucrée profonde, dans le tube 8 à 100° on trouve un anaérobie strict, identifié au *B. perfringens*. Dans le tube 7 à 80° on trouve également du *B. perfringens*. Les tubes 4 et 2 sont seuls fragmentés. Nous n'isolons qu'un autre anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 41,7 o/o de l'ensemble des colonies, puis deux anaérobies facultatifs, déjà trouvés en milieux aérés, le *Colibacille* variété commune, 33,3 o/o, et l'*Entérocoque* 16,65 o/o. Le *B. perfringens* est dans la proportion de 8,35 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 2 anaérobies stricts, le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et par 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille* variété commune et l'*Entérocoque*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 58,35 o/o. Nous voyons qu'elle est légèrement supérieure à celle que nous avons obtenue à notre premier examen, mais elle n'est pas encore bien élevée.

Observation XVI — 3 mois 1/2.

Cet enfant est issu de parents sains; la mère est une primipare. Il est tout à fait bien portant, n'a jamais eu de troubles digestifs. Depuis sa naissance on lui donne un allaitement artificiel; il prend des biberons de lait Hauser coupé à 25 o/o avec de l'eau sucrée et bouillie.

Le 24 avril 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 5 kg 5.

Les selles sont jaunes mastic, leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur est ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit des espèces nombreuses, et les coccobacilles Gram négatifs semblent prédominer. On remarque ensuite quelques rares diplobacilles moyens, gardant la coloration de Gram, de gros bacilles à extrémités carrés, prenant le Gram, des bacilles longs, minces avec une spore terminale, également Gram positifs et enfin des cocci colorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée 2 sortes de colonies; les unes sont plates, grasses, rondes, blanchâtres et sont identifiées au *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme, et sont celles de l'*Entérocoque*.

Après 1 jour d'étuve à 37° tous les tubes sont fragmentés.

On réensemence des selles fraîches dans 8 tubes de gélose sucrée profonde, auxquels on ajoute 10 gouttes d'une solution de nitrate de soude par tube. Après 5 jours d'étuve à 37°, dans le 8° tube ensemencé à 100° et le 7° ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Dans les autres on isole 1 anaérobie strict, le *Micrococcus parvulus*, 3,35 o/o, et 3 anaérobies facultatifs dont 2 ont été déjà isolés en milieux aérés: le *Colibacille* variété commune, 83,25 o/o, l'*Entérocoque*, 10,25 o/o et enfin un *candidus* variété non lactique, 3,35 o/o. Nous ne retrouvons pas dans les cultures ni le gros bacille court, ni le long bacille sporulé, vus à l'examen direct.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée en majeure partie par un anaérobie facultatif, le *Colibacille* variété commune. En outre, nous avons isolé 1 anaérobie strict, le *M. parvulus*, et 2 autres anaérobies facultatifs, le *candidus* variété non lactique et l'*Entérocoque*.

La proportion de ferments mixtes non gazogènes est de 13,55 o/o.

Observation XVII — 6 mois.

M., enfant du sexe féminin, née le 24 octobre 1924.

Enfant issue de parents sains; la mère est une primipare.

L'enfant est bien portante, n'a jamais eu qu'une bronchite.

Elle a été nourrie exclusivement au sein pendant 2 mois et demi, puis on lui donne de la poudre de lait Dryco qu'elle ne boit pas volontiers. On lui donne alors des biberons de lait Grignon pur et sucré.

Enfant légèrement constipée; on lui donne de temps à autre du sirop de pommes rainettes du Dr Manceau.

Son poids à la naissance était de 3 kg 5.

Le 29 avril 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 6 kg 6.

Les selles sont jaune d'or, peu consistantes. Elles sont inodores et leur réaction est légèrement acide.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplobacilles prenant la coloration du Gram, des cocci également Gram positifs et des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée en bouillon, puis ensemencée sur 3 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 2 sortes de colonies; les unes sont grasses, plates, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles de l'*Entérocoque*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, en gélose sucrée profonde, dans le tube 8 ensemencé à 100° rien n'a poussé; dans le tube 7 ensemencé à 80° rien non plus. Le tube 3 seul est fragmenté. Dans les autres tubes on isole un seul anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 82,35 o/o de l'ensemble des colonies, et 2 anaérobies facultatifs isolés déjà en milieux aérés, le *Colibacille* variété commune, 5,9 o/o, et l'*Entérocoque*, 11,75 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 94 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant est donc constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille* variété commune et l'*Entérocoque*.

Observation XVIII — 5 mois 1/2.

Ch., enfant masculin, né le 22 novembre 1924.

Enfant issu de parents sains, bien portant, n'ayant eu qu'une bronchite au moment de la dentition.

Il a été nourri au sein pendant 3 mois, puis soumis pendant 5 semaines à l'alimentation mixte, les tétées étant complétées avec du lait stérilisé; mais comme il le digère mal, depuis 1 mois 1/2 on lui donne uniquement des biberons de lait condensé sucré, la mère l'ayant sevré.

A la naissance il pesait 4 kg 250.

Le 6 mai 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 6 kg 760.

Les selles sont jaune verdâtre, grumeleuses, leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit quelques diplobacilles gardant la coloration de Gram, de gros bacilles à extrémités carrées, prenant également la coloration de Gram; de fins bacilles avec spores terminales, Gram positifs; des diplocoques Gram positifs, de gros cocci prenant le Gram et enfin des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans un bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de gélose on isole 3 sortes de colonies; les unes sont plates, grasses, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille*, variété *communior*; d'autres sont grosses, rondes, épaisses, d'un blanc porcelainé; ce sont celles d'une *Levure*, d'autres enfin sont petites, rondes bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 de la gélose sucrée profonde, ensemencé à 100°, rien n'a poussé; dans le tube 7 ensemencé à 80°, il y a deux colonies d'un anaérobie strict, le *B. perfringens*. Tous les autres tubes sont fragmentés, sauf le tube 1. Dans les autres tubes on isole 3 autres anaérobies stricts, le *B. bifidus*, 7,695 o/o des colonies, le *B. III de Rodella* 1,925 o/o, le *B. exilis*, 38,46 o/o, et 3 anaérobies facultatifs isolés déjà en milieux aérés, le *Colibacille* variété *communior* 28,46 o/o, l'*Entérocoque* 5,77 o/o et la *Levure* 3,845 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 55,77 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 4 anaérobies stricts, le *B. bifidus*, le *B. Rodella III*, le *B. perfringens*, le *B. exilis* et par 3 anaérobies facultatifs, le *Colibacille*, l'*Entérocoque*, et une *Levure*.

Observation XIX — 3 mois 1/2.

G., enfant féminin, née le 20 janvier 1925.

Enfant issue de parents sains; la mère est une primipare.

L'enfant n'a jamais été malade; depuis sa naissance elle

a été élevée à l'allaitement artificiel; elle n'a jamais eu le sein. On lui donne du lait de vache stérilisé à la fondation Budin; les biberons contiennent $\frac{2}{3}$ de lait et $\frac{1}{3}$ d'eau sucrée et bouillie. On lui donne un peu d'eau de Vals avant les repas.

Elle pesait à sa naissance 3 kg 4.

Le 6 mai 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 4 kg 360.

Les selles sont de couleur mastic, leur réaction est légèrement alcaline, leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit des bacilles moyens Gram positifs, peu nombreux, de fins bacilles Gram positifs ayant une spore terminale leur donnant l'aspect d'un pseudotétanique, des cocci gardant la coloration de Gram et enfin des coccobacilles ne restant pas colorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon puis ensemencée sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée, tournesolée, et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37° , on voit sur les boîtes de Pétri deux sortes de colonies; les unes sont plates, grasses, rondes, moyennes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille*, variété *communior*; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme et sont celles de l'*Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37° , dans le tube 8 ensemencé à 100° rien n'a poussé; dans le tube 7 ensemencé à 80° , on isole un anaérobie facultatif, bacille identifié au *B. glycobacter peptoliticus* de Wollmann. Aucun tube n'est fragmenté. Dans les autres tubes on isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 6,8 o/o des colonies, et 3 anaérobies facultatifs dont 2 isolés déjà sur milieux aérés, le *Colibacille* variété *communior*, 17 o/o, et l'*Entérocoque* 52,5 o/o et en plus un coccus Gram positif, identifié comme *pseudo-entérocoque*, 22 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 81,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 4 anaérobies facultatifs: l'*Entérocoque*, le *pseudo-Entérocoque*, le *Colibacille* et le *Glycobacter peptoliticus*.

Afin de contrôler la présence de cette dernière espèce, hôte peu fréquent des selles de l'enfant, nous avons fait un second prélèvement des selles, trois semaines plus tard et nous avons retrouvé le même *Glycobacter peptoliticus*.

Observation XX — 4 mois 8 jours.

R... Enfant masculin, né le 14 janvier 1925.

Cet enfant est issu de parents sains; c'est un 4^e enfant.

Le 1^{er} est né d'un premier mariage; il est mort à 7 ans 1/2 de méningite tuberculeuse. Les deux autres, qui sont d'un deuxième lit, sont très bien portants. Le dernier n'a jamais été malade, il est très bien réglé. Il n'a jamais eu le sein; depuis sa naissance on lui donne du lait de vache provenant d'une laiterie de Vanves, coupé au 1/5 avec de l'eau bouillie sucrée.

Il pesait à sa naissance 4 kg.

Le 6 mai 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 5 kg. 320.

Les selles sont de couleur mastic, leur réaction est légèrement alcaline, leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit d'assez nombreuses espèces, sans qu'aucune soit prédominante. Ce sont des diplobacilles moyens prenant la coloration de Gram, de gros bacilles à extrémités carrées, gardant le Gram, de longs bacilles avec spore terminale, des cocci Gram positifs et enfin des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur deux boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée, et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 3 sortes de colonies. Les unes sont plates, grasses, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; d'autres sont moyennes, rondes, épaisses, d'un blanc porcelainé; ce sont celles d'un *candidus* variété non lactiques; et enfin les autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles de l'*Entérocoque*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, en gélose sucrée profonde, dans le tube 8 à 100° et le tube 7 à 80°, on isole un anaérobie strict le *B. perfringens*, il représente 4,35 o/o. de l'en-

semble des espèces. Les autres tubes ne sont pas fragmentés, sauf le tube 4. On isole 3 autres anaérobies stricts, le *B. bifidus*, 4,35 o/o, le *B. Rodella III*, 4,35 o/o, le *M. parvulus*, 32,55 o/o. Puis 3 anaérobies facultatifs isolés déjà en milieux aérés, le *Colibacille variété commune*, 17,35 o/o, l'*Entérocoque*, 21,75 o/o et le *candidus variété non lactique* 15,20 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 41,30 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 4 anaérobies stricts, le *B. bifidus*, le *B. perfringens*, le *B. Rodella III*, le *M. parvulus*, et par 3 anaérobies facultatifs, le *Colibacille*, l'*Entérocoque*, le *candidus* variété non lactique.

Observation XXI — 7 mois 8 jours.

M., enfant du sexe féminin, née le 7 octobre 1924.

Enfant issue de parents sains, elle n'a jamais été malade et est très bien réglée. La mère est une primipare. L'enfant a été nourrie au sein pendant 2 mois 1/2; depuis elle ne prend que des biberons de lait condensé Nestlé sucré, à raison d'une cuillère à café de pâte de lait pour 50 gr d'eau bouillie.

Elle pesait à sa naissance 3 kg 580.

Le 15 mai 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 8 kg 3.

Les selles sont de couleur mastic, leur odeur est ammoniacale et leur réaction est légèrement alcaline.

EXAMEN DIRECT: L'espèce qui semble prédominante est un coccobacille décoloré par la méthode de Gram. En outre, on voit des diplobacilles Gram positifs en très petite quantité, des bacilles gros à extrémités carrées, gardant le Gram, de longs bacilles avec spore terminale, restant colorés par le Gram, des diplocoques Gram positifs et enfin de gros cocci Gram positifs.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri, on

isole 3 sortes de colonies. Les unes sont rondes, plates, moyennes, grasses, et blanchâtres; ce sont des colonies de *Colibacille* variété commune; les deuxièmes sont de dimensions moyennes, plates, frangées, grasses et bleutées; ce sont celles d'un *paracoli*; les troisièmes sont petites, rondes, bombées en dôme, identifiées à un *pseudo-entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, le tube 8 ensemencé à 100° et le tube 7 ensemencé à 80° sont fragmentés par un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui représente 18,15 de l'ensemble des colonies.

Les tubes 4, 3, 2, 1 sont fragmentés. On isole 3 autres anaérobies stricts, le *B. bifidus*, 2,5 o/o, le *B. Rodella III*, 9,1 o/o, le *B. præacutus*, 2,3 o/o, puis 2 anaérobies facultatifs isolés déjà en milieux aérés, le *paracoli* et le *Colibacille* variété commune, qui représentent à eux deux 68,15 o/o de l'ensemble de la flore; mais le *pseudo-entérocoque* n'est pas retrouvé en milieux privés d'air.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 2,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore de cet enfant est donc constituée par 4 anaérobies stricts: le *B. perfringens*, le *B. bifidus*, le *B. Rodella III*, le *B. præacutus*, et par 3 anaérobies facultatifs: le *Colibacille* variété commune, le *paracoli*, le *pseudo-entérocoque*.

La majeure partie des espèces microbiennes qui constituent ces selles étant des espèces gazogènes, nous nous sommes proposée de revoir cet enfant au bout d'un mois.

II^e PRÉLÈVEMENT, LE 3 JUIN 1925.

L'enfant n'a subi aucun changement de régime depuis le dernier examen. Il a percé une dent il y a deux jours, ce qui lui a occasionné un rhume de cerveau.

Les selles sont un peu dures, jaune mastic, leur odeur est ammoniacale et leur réaction est légèrement alcaline.

EXAMEN MICROSCOPIQUE: On voit des bacilles moyens en diplobacilles prenant la coloration de Gram, de gros bacilles à extrémités carrées Gram positifs, de fins bacilles décolorés par la méthode de Gram, des diplocoques Gram positifs et enfin des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée en bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri, on isole 4 sortes de colonies. Les unes sont plates, rondes, grasses, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; d'autres sont plates, grasses, bleutées, ce sont celles d'un *para-colibacille*, c'est-à-dire ne virant pas le lactose mais donnant de l'Indol; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque*; les troisièmes enfin sont petites, rondes, bombées et bleues, ce sont celles d'un *pseudo-entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80°, sont fragmentés par un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui représente 13,35 o/o de l'ensemble des colonies en milieu anaérobie. Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus* 26,65 o/o des colonies, puis 3 des anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille variété commune* 40 o/o, le *Paracolibacille* 13,35 o/o, l'*Entérocoque* 6,65 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 33,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 2 espèces d'anaérobies stricts, le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et par 4 anaérobies facultatifs le *Colibacille*, le *Paracolibacille*, l'*Entérocoque*, le *pseudo-entérocoque*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes, tout en étant un peu plus élevée qu'au premier examen, est encore bien faible.

Observation XXII — 4 mois.

D... Enfant du sexe féminin née le 28 janvier 1925.

Issue de parents bien portants; la mère est une primipare ayant eu quelque temps auparavant une fausse couche de 3 mois; l'enfant est très bien portante et très bien réglée, elle n'a jamais eu de troubles digestifs.

Elle a été nourrie au sein pendant 2 mois; depuis 2 mois 1/2 on lui donne des biberons de lait Nestlé condensé et sucré à raison d'une cuillère à café de pâte de lait pour 50 gr d'eau bouillie.

Son poids à la naissance était de 3 kg 350.

Le 20 mai 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 5 kg 6.

Les selles sont de couleur mastic, leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur ammoniacale.

ASPECT MICROSCOPIQUE: On voit des diplobacilles moyens gardant la coloration de Gram, des bacilles minces avec spores terminales, restant colorés par la méthode de Gram, des diplocoques Gram positifs et enfin des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée en bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on isole 2 sortes de colonies; les unes sont grasses, rondes, plates, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours à 37°, le tube 8 ensemencé à 100° est fragmenté par un anaérobie strict, le *B. perfringens*; le tube 7 ensemencé à 80° est fragmenté par 2 anaérobies stricts, le *B. perfringens*, qui représente 7,5 o/o de l'ensemble des colonies, et le *B. Rodella III*, 3,7 o/o.

Tous les autres tubes ont été fragmentés. On isole deux autres anaérobies stricts, le *B. bifidus*, 11 o/o, et le *M. parvulus* 3,7 o/o et deux anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille* 7,5 o/o et l'*Entérocoque* 66,5 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 77,5 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble constituée par 4 espèces d'anaérobies stricts: le *B. bifidus*, le *B. perfringens*, le *B. Rodella III*, le *M. parvulus*; et par deux espèces d'anaérobies facultatifs, le *Colibacille* variété commune et l'*Entérocoque*.

Observation XXIII — 5 mois et 8 jours.

M... Enfant du sexe féminin née le 6 janvier 1925.

Les parents sont sains; c'est un 3^e enfant; le 1^{er} est mort de méningite, les deux derniers sont bien portants.

Cette enfant est normale, légèrement constipée, a eu un peu de diarrhée pendant son allaitement maternel.

A été nourrie strictement au sein pendant 2 mois; depuis 3 mois on lui donne des biberons de lait condensé et sucré Gallia, à raison d'une cuillère à café de pâte de lait pour 50 g d'eau bouillie.

Son poids à la naissance était de 3 kg 300.

Le 15 juin 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 6 kg 530.

Les selles sont de couleur jaune mastic, légèrement grumeleuses. Leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplocoques prenant le Gram, de rares bacilles en diplobacilles, se colorant par le Gram; de gros bacilles à extrémités carrées, gardant la coloration de Gram et des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on isole deux sortes de colonies. Les unes sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*. Les autres sont grasses, plates, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80°, sont fragmentés par un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui représente 8,35 o/o de l'ensemble des colonies.

Aucun des autres tubes n'est fragmenté, sauf le tube 4. On n'isole pas d'autre anaérobie strict, mais on retrouve les 2 anaérobies facultatifs isolés en milieux aérés, l'*Entérocoque*, 79,1 o/o, et le *Colibacille* variété commune, 12,55 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 79,1 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par un anaérobie strict, le *B. perfringens*, et par deux anaérobies facultatifs, le *Colibacille* variété commune et l'*Entérocoque*.

IV. — ENFANTS ÉLEVÉS A L'ALLAITEMENT MIXTE

Observation XXIV — 2 mois 1/2.

F., enfant masculin né le 6 avril 1925.

Issu de parents sains; la mère est une primipare. Cet enfant est le jumeau d'un autre garçon, vivant aussi; il est né à 7 mois normalement constitué, il est bien portant et progresse depuis sa naissance. Il a un léger œdème des membres inférieurs. Nourri à l'allaitement mixte depuis sa naissance. Actuellement il a 3 tétées maternelles et 4 biberons de 100 gr de lait condensé Nestlé, sucré à raison d'une cuillère à café de pâte de lait pour 50 gr d'eau bouillie.

Il pesait à sa naissance 1 kg, 850.

Le 19 juin 1925, jour du prélèvement des selles; il pèse 3 kg 550.

Les selles sont jaunes, couleur d'œufs brouillés, leur réaction est acide et elles sont inodores.

EXAMEN MICROSCOPIQUE: On voit des bacilles moyens prenant la coloration de Gram, des diplocoques restant colorés par la méthode de Gram et des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on isole 4 sortes de colonies. Les unes sont plates, grasses, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; d'autres sont grosses, épaisses, rondes, crémeuses, blanches; ce sont celles du *lactis aerogenes*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque*; d'autres enfin sont petites, plates, bleues; ce sont celles du *B. acidophilus*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8ensemencé à 100° et dans le tube 7ensemencé à 80° rien n'a poussé.

Les autres tubes ne sont pas fragmentés, sauf le tube 3. On isolé un anaérobie strict, le *B. bifidus* 24,5 o/o de l'ensemble des colonies, et on retrouve les 4 espèces d'anaérobies facultatifs isolés sur milieux aérés: l'*Entérocoque*

56 o/o, le *Colibacille* variété commune 9 o/o, le *B. acidophilus* 5,3 o/o, le *lactis aerogenes* 5,5 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 86 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 4 espèces d'anaérobies facultatifs: l'*Entérocoque*, le *Colibacille* variété commune, le *B. acidophilus*, le *lactis aerogenes*.

Observation XXV — 4 mois.

G... Enfant masculin, né le 23 février 1925.

3^e enfant issu de parents sains. Les autres enfants sont vivants et bien portants. Lui-même n'a jamais été malade, sauf, il y a une semaine, d'une légère diarrhée qui a duré 4 jours.

Nourri complètement au sein pendant 3 mois; depuis 1 mois on lui complète ses 7 tétées par des biberons de lait Maggi pur, à raison de 75 gr de lait sucré avec 1/2 morceau de sucre.

Il pesait à sa naissance 4 kg 230.

Le 24 juin 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 6 kg 030.

Selles jaune mastic, légèrement grumeleuses; leur réaction est alcaline et elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplobacilles prenant la coloration de Gram, des cocci se colorant par la méthode de Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 2 sortes de colonies: les unes sont plates, grasses, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque*. En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8ensemencé à 100° et 7ensemencé à 80°; on trouve un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui représente 2,65 o/o de l'ensemble des colonies.

Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus*, et 3 anaérobies facultatifs dont 2 ont été isolés des milieux aérés: le *Colibacille* variété commune, 18,4 o/o, l'*Entérocoque*, 7,3 o/o et le *Colibacille* variété *communior* 23,70 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 55,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 3 anaérobies facultatifs: le *Colibacille* variété commune et le *Colibacille* variété *communior*, l'*Entérocoque*.

II) Cet enfant ayant eu une petite diarrhée, 8 jours avant notre premier prélèvement de selles, nous en refaisons un autre 15 jours plus tard.

Le 8 juillet 1926 l'enfant pèse 6 kg 080.

Les selles sont jaunes, un peu dures, l'enfant étant un peu constipé. Leur odeur est ammoniacale et leur réaction légèrement alcaline.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplobacilles moyens colorés par la méthode de Gram, des cocci Gram positifs, des coccobacilles décolorés par le Gram, de gros bacilles à extrémités carrées se colorant par le Gram, de gros bacilles grêles ayant une spore terminale, gardant la coloration de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole 3 espèces de colonies: les unes sont plates, rondes, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; d'autres sont plates, frangées, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille* variété *communior*; d'autres enfin sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*. En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 à 100° on isole un anaérobie strict, le *B. perfringens*; dans le tube 7ensemencé à 80°, on isole 2 anaérobies stricts, le *B. perfringens* qui représente 6,32 o/o des colonies, et le *B. Rodella III* qui représente 6,32 o/o.

Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus*, 24,9 o/o, et 3 anaérobies

facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille variété commune*, 22,92 o/o, le *Colibacille variété communior*, 10 o/o, l'*Entérocoque* 29,57 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 54,56 o/o. Elle est donc sensiblement la même que la première fois.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 3 anaérobies stricts: le *B. perfringens*, le *B. Rodella III*, le *B. bifidus*, et par 3 anaérobies facultatifs: le *Colibacille variété commune*, le *Colibacille variété communior*, l'*Entérocoque*.

Observation XXVI — 5 mois 1/2.

T., enfant féminin, née le 10 avril 1925.

2^e enfant issue de parents sains; le 1^{er} est mort accidentellement.

Enfant bien portante, normalement constituée, ayant eu à l'âge de 5 semaines une rougeole, suivie d'une diarrhée verte. Depuis n'a jamais eu d'autres troubles. Cette enfant n'a pas encore de dents. Dès sa naissance on lui donne, en plus de ses 6 tétées, un biberon de lait de vache additionné d'une cuillère à soupe d'eau de Vals. Depuis 2 mois on lui donne 5 tétées et 2 biberons de 100 gr de lait de vache pur, additionné d'une cuillère à soupe d'eau de Vals et d'un morceau de sucre.

Elle pesait à sa naissance 3 kg 670.

Le 28 septembre 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 6 kg 200. Selles jaune œufs brouillés, inodores, de réaction acide.

EXAMEN MICROSCOPIQUE: On voit des diplocoques moyens, prenant la coloration de Gram, des cocci restant colorés par le Gram et des coccobacilles qui sont décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri deux sortes de colonies: les unes sont plates, rondes, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété*

commune; les autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, on n'isole aucune colonie dans les tubes 8ensemencé à 100° et 7ensemencé à 80°. Tous les autres tubes sont fragmentés, sauf le tube 6. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui forme 75,33 o/o de l'ensemble des colonies et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille variété commune*, 13,33 o/o, et l'*Entérocoque*, 13,33 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 86,66 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble donc constituée par une espèce d'anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille variété commune* et l'*Entérocoque*.

OBSERVATION XXVII — 5 mois et 8 jours.

S... Enfant masculin né le 20 avril 1925.

1^{er} enfant issu de parents sains. Enfant bien portant, n'ayant jamais été malade. Il a été nourri strictement au sein pendant 4 mois 1/2. Depuis 4 semaines on lui donne 4 tétées et 3 biberons de 125 gr de lait Dryco avec 1 morceau de sucre.

Il pesait à sa naissance 3 kg 625.

Le 28 septembre 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 6 kg 300. Selle mastic ayant une odeur ammoniacale et une réaction légèrement alcaline.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplobacilles moyens se colorant par la méthode de Gram, des cocci Gram positifs et des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on isole 3 sortes de colonies; les unes sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*; d'autres sont rondes, plates, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*, les troisièmes sont

moyennes, épaisses, rondes, grasses, blanches, ce sont celles d'un *Lactis aerogenes*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Aucun des autres tubes n'est fragmenté, sauf le tube 1. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui forme 2,25 o/o de l'ensemble des colonies, et 3 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, l'*Entérocoque*, 59,95 o/o, le *Colibacille variété commune*, 33,4 o/o, le *Lactis aerogenes*, 4,4 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 62,2 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par une espèce d'anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 3 espèces d'anaérobies facultatifs, le *Colibacille variété commune*, l'*Entérocoque* et le *Lactis aerogenes*.

Observation XXVIII — 4 mois et 3 semaines.

L., enfant du sexe féminin, née le 9 mai 1925.

1^{re} enfant issue de parents sains. Bien portante, elle n'a jamais été malade. Pendant 2 mois 1/2 elle a été nourrie strictement au sein; depuis 2 mois on complète chaque tétée par des biberons de 40 gr. de lait de vache pur et sucré avec un morceau de sucre.

Elle pesait à sa naissance 3 kg 660.

Le 30 septembre 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 6 kg 320.

Selle jaune, couleur d'œufs brouillés, dont l'odeur est ammoniacale et la réaction légèrement alcaline.

EXAMEN MICROSCOPIQUE: On voit des diplobacilles moyens se colorant par la méthode de Gram, des cocci colorés par le Gram et des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37° on isole sur les boîtes de Pétri 3 sortes de colonies: les unes sont plates, rondes, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce

sont celles d'un *Entérocoque*; d'autres enfin sont rondes, épaisses, grasses, blanches; ce sont celles d'un *lactis aerogenes*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8 ensemencé à 100°, et 7 ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui forme 14,2 o/o de l'ensemble des colonies, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, l'*Entérocoque*, 42,3 o/o; le *Colibacille variété commune*, 43,5 o/o; le *lactis aerogenes* n'est pas retrouvé en milieux anaérobies.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 56,5 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble donc constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 3 anaérobies facultatifs, le *Colibacille variété commune*, l'*Entérocoque* et le *lactis aerogenes*.

Observation XXIX — 3 mois moins 8 jours.

C., Enfant du sexe féminin, née le 16 juillet 1925.

Issue de parents sains, c'est un 1^{er} enfant. Cette enfant est bien portante; elle a eu une diarrhée banale des enfants au sein au début de sa vie. Elle a été nourrie strictement au sein pendant 2 mois. Depuis 3 semaines ses 7 tétées sont complétées par des biberons de lait condensé Nestlé et sucré à raison d'une cuillère à café de pâte de lait pour 50 gr. d'eau. La quantité de lait condensé qu'on lui donne varie suivant ce qu'elle a pris au sein.

Elle pesait à la naissance 2 kg 680.

Le 9 octobre 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 4 kg 2.

Selles jaune œufs brouillés, inodores; leur réaction est légèrement alcaline.

EXAMEN DIRECT: On voit des cocci restant colorés par la méthode de Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram et des diplobacilles moyens colorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 2 sortes de colonies: les unes sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*; les autres sont plates, grasses, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Les tubes 1, 2, 3 sont seuls fragmentés. On isole 2 anaérobies stricts, le *B. bifidus*, 7,8 o/o de l'ensemble des colonies, le *M. parvulus*, 2,6 o/o, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, l'*Entérocoque*, 50,4 o/o, et le *Colibacille variété commune*, 39,2 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 58,2 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble donc constituée par 2 anaérobies stricts, le *B. bifidus* et le *M. parvulus*, et par 2 anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque* et le *Colibacille variété commune*.

Observation XXX — 4 semaines.

G., enfant masculin né le 21 septembre 1925.

8° enfant issu de parents sains; la mère, a eu une pleurésie il y a 3 ans, mais en est complètement guérie. 5 enfants sont vivants et tout à fait bien portants. La grossesse et l'accouchement de la mère ont été tout à fait normaux et le dernier enfant semble normalement constitué.

Il a été nourri pendant 10 jours strictement au sein, période pendant laquelle la mère était à la maternité. Depuis 17 jours il a 4 tétées au sein et 3 biberons de 60 gr.; 40 gr de lait Maggi, 20 gr d'eau bouillie et un morceau de sucre.

Le poids à la naissance était de 4 kg 500.

Le 16 octobre 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 4 kg 900.

Les selles sont jaune verdâtre, grumeleuses et glaireuses. Elles sont inodores et leur réaction est acide.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplobacilles moyens gardant la coloration de Gram, des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram, des diplocoques prenant la coloration de Gram et enfin des gros bacilles à extrémités carrées également Gram positifs,

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire et ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri, on isole 2 sortes de colonies; les unes sont plates, grasses, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 ensemencé à 100° et le tube 7 ensemencé à 80° on isole un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui représente 10 o/o de l'ensemble des colonies.

Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole 2 autres anaérobies stricts, le *B. bifidus*, 62 o/o, le *M. parvulus*, 4 o/o, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille variété commune*, 20 o/o et l'*Entérocoque*, 4 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 66 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble constituée par 3 anaérobies stricts, le *B. perfringens*, le *B. bifidus*, le *M. parvulus*, et 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille variété commune* et l'*Entérocoque*.

Observation XXXI — 3 mc's et 8 jours.

B... Enfant masculin né le 31 juillet 1925.

Mère primipare, ayant fait une fausse couche de 6 semaines, 4 ans auparavant. Les parents sont sains, l'enfant est bien portant, n'a jamais eu de troubles digestifs. Il a été nourri pendant 2 jours uniquement au sein. De suite chaque tétée a été complétée par des biberons de lait de vache coupé au 1/3 avec de l'eau bouillie et sucrée.

Actuellement les biberons sont de 60 gr.

Il pesait à sa naissance 3 kg 250.

Le 4 novembre 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 5 kg 480.

Les selles sont jaune d'or, inodores et leur réaction est acide.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplobacilles moyens prenant la coloration de Gram, des cocci également Gram positifs; et des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri, on isole 2 sortes de colonies; les unes sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles de l'*Entérocoque*; les autres sont rondes, plates, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8ensemencé à 100° et le tube 7ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 76,45 o/o de l'ensemble des colonies, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille variété commune*, 14,70 o/o et l'*Entérocoque*, 8,85 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 85,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 2 anaérobies facultatifs, le *Colibacille variété commune* et l'*Entérocoque*.

Observation XXXII — 4 mois 1/2.

V... enfant masculin né le 17 juin 1925.

Mère primipare ayant eu une grossesse et un accouchement normaux.

Les parents sont sains; l'enfant est bien portant, il a eu une légère diarrhée à l'âge de 2 mois qui a duré quelques jours. Il a été nourri strictement au sein pendant 3 semaines; ensuite on lui donne 3 tétées au sein et 4 biberons de lait de vache coupé au 1/3 avec de l'eau bouillie et sucrée avec un morceau de sucre. Depuis 3 semaines on lui donne 3 tétées et 4 biberons de 110 gr de lait de vache pur et sucré. Pendant sa diarrhée on remplace le lait de vache par de l'eau de riz.

Il pesait à sa naissance 3 kg.

Le 4 novembre 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 6 kg 180.

Les selles sont jaune mastic, leur odeur est ammoniacale et leur réaction alcaline.

EXAMEN DIRECT: On voit des cocci prenant la coloration de Gram, des diplobacilles colorés par la méthode de Gram, des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram et un gros bacille à extrémités carrées gardant la coloration de Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon et ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée, on isole 3 espèces de colonies; les unes sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque*; d'autres fines, rondes, transparentes, sont celles d'un *Streptococcus intestinalis II*; d'autres enfin sont moyennes, plates, rondes, grasses, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80°, aucune colonie n'a poussé. Seuls les tubes 6 et 5 sont légèrement fragmentés. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui forme 2 o/o de l'ensemble des espèces, et 3 anaérobies facultatifs, déjà isolés en milieux aérés; ce sont un *Entérocoque*, 48 o/o, un *Streptococcus intestinalis II*, 23 o/o, et un *Colibacille variété commune*, 27 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 73 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 3 anaérobies facultatifs: l'*Entérocoque*, le *Streptococcus intestinalis II* et le *Colibacille variété commune*, et par un anaérobie strict, le *B. bifidus*.

Observation XXXIII — 4 mois.

M., enfant féminin née le 22 juillet 1925.

Mère primipare, ayant eu une grossesse et un accouchement normaux; mais, à la suite de l'accouchement, ayant eu une hémorragie, on lui a fait du sérum glucosé, ce qui provoqua un choc sérique.

Les parents sont sains, l'enfant est bien portant, il n'a jamais eu aucun trouble digestif. Depuis sa naissance chaque tétée est complétée par un biberon de lait Hauser coupé au 1/3 avec de l'eau bouillie et sucrée. Actuellement les

biberons sont de 125 gr dont 50 gr d'eau bouillie sucrée et 75 gr de lait.

Il pesait à sa naissance 3 kg 300.

Le 25 octobre 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 6 kg 550.

EXAMEN DIRECT: On voit de nombreuses espèces microbiennes: des cocci prenant la coloration de Gram, des cocco-bacilles décolorés par la méthode de Gram, des diplobacilles moyens gardant la coloration de Gram, de gros bacilles à extrémités carrées se colorant par le Gram et enfin quelques rares bacilles grêles Gram positifs.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 4 espèces de colonies. Les unes sont moyennes, rondes, grasses, plates, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles de l'*Entérocoque*; d'autres sont moyennes, rondes, épaisses, blanches, ce sont celles du *lactis aerogenes*; et enfin d'autres sont petites, rondes, bombées bleutées, ce sont celles d'un *pseudo-entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 ensemencé à 100°, on isole un anaérobie strict, le *B. perfringens*. Dans le tube 7 ensemencé à 80° rien n'a poussé. Le *B. perfringens* représente 6,44 o/o de l'ensemble des colonies. Aucun des autres tubes, sauf le tube 2, n'est fragmenté. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus*, 3,62 o/o, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille variété commune*, 53,94 o/o, l'*Entérocoque*, 36 o/o. Le *lactis aerogenes* et le *pseudo-entérocoque* n'ont pas été retrouvés en milieux anaérobies.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 39,62 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 2 anaérobies stricts: le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et 4 anaérobies facultatifs, le *Colibacille variété*

commune, l'*Entérocoque*, le *lactis aerogenes* et le *pseudo-entérocoque*.

II) On fait un 2^e prélèvement de matières fécales chez cet enfant, 3 semaines plus tard, le 15 novembre 1925.

Rien n'a été changé dans le régime de l'enfant, et sa santé est toujours satisfaisante.

Les selles sont jaune mastic, leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit des bacilles moyens prenant la coloration de Gram, des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram, des cocci restant colorés par le Gram et de gros bacilles à extrémités carrées Gram positifs.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 3 sortes de colonies. Les unes sont moyennes, grasses, plates, rondes, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles de l'*Entérocoque*; d'autres enfin sont petites, rondes, bombées, bleutées, ce sont celles d'un *pseudo-entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8ensemencé à 100°, on isole un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui forme 4,65 o/o de l'ensemble des colonies. Dans le tube 7ensemencé à 80° rien n'a poussé. Les tubes 5, 4, 3 sont légèrement fragmentés. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus*, 28 o/o, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, le *Colibacille variété commune*, 62,7 o/o, et l'*Entérocoque*, 4,65 o/o. On n'a pas retrouvé le *pseudo-entérocoque*.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 32,65 o/o. Elle est sensiblement la même que celle obtenue lors du premier prélèvement.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 2 anaérobies stricts: le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et par 3 anaérobies facultatifs: le *Colibacille variété commune*, l'*Entérocoque*, le *pseudo-entérocoque*.

Observation XXXIV — 3 mois 1/2.

B., enfant masculin, né le 6 août 1925.

2^e enfant issu de parents sains; le 1^{er} est vivant. La grossesse et l'accouchement de la mère ont été normaux. Enfant bien portant, n'ayant jamais eu aucun trouble digestif. Nourri au sein complètement pendant 2 mois. Après, chaque tétée est complétée par 25 gr de lait ordinaire coupé de moitié et sucré avec 5 gr de sucre. Depuis 2 jours il n'a plus qu'une seule tétée au sein et 6 biberons de lait de vache.

Il pesait à sa naissance 3 kg 650.

Le 18 novembre 1925, jour du prélèvement des selles, il pesait 4 kg 31. Les selles sont jaunes, leur odeur est ammoniacale et leur réaction est alcaline.

EXAMEN DIRECT: On voit des cocci prenant la coloration de Gram, des diplobacilles moyens se colorant par la méthode de Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram, des gros bacilles à extrémités carrées restant colorés par la méthode de Gram et enfin quelques gros éléments ovoïdes Gram positifs.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri, on isole 3 sortes de colonies. Les unes sont rondes, plates, grasses, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont plates, grasses, rondes, bleues; ce sont celles d'un *Paracolibacille*; d'autres enfin sont petites, rondes bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8ensemencé à 100°, on isole un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui représente 7 o/o de l'ensemble des colonies. Le tube 7ensemencé à 80° est fragmenté par un *Colibacille variété commune*.

Les tubes 5, 4, 3 sont fragmentés. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus* 2 o/o, et 4 anaérobies facultatifs dont 3 ont été isolés en milieux aérés: le *Colibacille variété commune*, 2 o/o, le *Paracolibacille*, 2 o/o, l'*Entérocoque*, 68 o/o et une *Levure*, 1 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 71 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 2 anaérobies stricts, le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et par 4 anaérobies facultatifs: le *Colibacille variété commune*, le *Paracolibacille*, l'*Entérocoque*, une *Levure*.

Observation XXXV — 1 mois.

G., enfant féminin, née le 26 octobre 1925.

On ne sait rien sur les parents, l'enfant ayant été abandonnée tout de suite après sa naissance. Elle semble normalement constituée et n'a aucun trouble digestif. Elle n'a jamais été nourrie complètement au lait de femme. Pendant 15 jours on lui donne 6 tétées de lait de femme et 1 biberon de lait condensé sucré Nestlé, à raison d'une cuillère à café de pâte de lait pour 50 gr d'eau bouillie.

Maintenant on lui donne 5 tétées de lait de femme et 2 biberons de 100 gr de lait condensé Nestlé sucré.

Le lait de femme fourni par des nourrices mercenaires est donné dans des biberons.

Elle pesait à sa naissance 3 kg 100.

Le 26 novembre 1925 jour du prélèvement des selles, elle pèse 3 kg 420.

Selle jaune œufs brouillés. Réaction légèrement alcaline, odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram, des cocci restant colorés par le Gram, des diplobacilles moyens Gram positifs, et quelques gros bacilles à extrémités carrées colorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 2 sortes de colonies: les unes sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*; les autres sont plates, grasses, rondes, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété communior*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8ensemencé à 100°, on isole un anaérobie strict, le *B. perfringens*, qui forme 1,7 o/o de l'ensemble des

colonies. Dans le tube 7 ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Aucun tube n'est fragmenté. On isole un autre anaérobie strict, le *B. bifidus*, 30,5 o/o, et 3 anaérobies facultatifs, dont 2 déjà isolés en milieux aérés, l'*Entérocoque* 32,2 o/o, le *Colibacille variété communior* 30,5 o/o et une *Levure* 5,1 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 67,8 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble donc constituée par 2 anaérobies stricts: le *B. perfringens* et le *B. bifidus*, et par 3 anaérobies facultatifs: le *Colibacille variété communior*, l'*Entérocoque* et une *Levure*.

Observation XXXVI — 5 mois 1/2.

B., enfant féminin, née le 19 mai 1925.

Mère primipare; les parents sont sains tous les deux, la mère est nourrice à la Maternité.

L'enfant est alimentée strictement au sein pendant trois mois et demi.

Pendant 15 jours on complète ses tétées avec des biberons de poudre de lait Dryco sucrée. Le 25 septembre elle est prise de diarrhée qui dure 8 jours; pendant cette période, on ne lui donne que des biberons d'eau de riz. La diarrhée cesse; avant de rétablir une alimentation normale, pendant 3 jours on lui donne 1 tétée sur 2 au sein et l'autre au biberon d'eau de riz. Le 5 octobre, on lui redonne une alimentation convenable, mais on remplace le lait Dryco par du babeurre, on lui donne 3 tétées au sein et 3 biberons de 120 gr de babeurre sucré, à raison de 100 gr de babeurre et de 20 gr d'eau de chaux.

La diarrhée a été vraisemblablement produite par une suralimentation.

Elle pesait à sa naissance 2 kg 850.

Le 6 novembre 1925, jour du prélèvement des selles, elle pèse 5 kg 460.

Les selles sont jaune verdâtre, leur réaction est légèrement alcaline, elles sont inodores. Leur aspect est glaireux.

EXAMEN DIRECT: On voit des cocci prenant la coloration de Gram, des coccobacilles restant décolorés par le Gram, quelques bacilles moyens Gram positifs et de très rares gros bacilles à extrémités carrées restant colorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37° on isole sur les boîtes de Pétri 2 sortes de colonies; les unes sont rondes, grasses, bleues, plates, ce sont celles d'un *Paracolibacille*. Les autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 ensemencé à 100° rien n'a poussé; dans le tube 7 ensemencé à 80°, rien n'a poussé non plus. Les tubes 6 et 5 sont fragmentés. On n'isole aucun anaérobie strict. Nous retrouvons les 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés: l'*Entérocoque*, qui représente 71 o/o de l'ensemble des colonies, et le *Paracolibacille*, 29 o/o. La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 71 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble donc constituée par deux espèces d'anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque* et la *Paracolibacille*. Les bacilles Gram positifs vus à l'examen direct n'ont pu être retrouvés dans les cultures.

Observation XXXVII — 2 mois 1/2.

M., enfant féminin, née le 2 janvier 1926.

Entrée à l'hospice des Enfants Assistés le 14 janvier; on ne sait rien de ses parents. Débilité congénitale du 2° degré. Prématuration. Pieds bots. Le 8 février on lui fait un traitement au lactate de mercure. Elle n'a jamais eu de troubles digestifs. Elle a été nourrie strictement au lait de femme jusqu'au 29 janvier 1926. Depuis cette époque on lui donne 2 ou 3 tétées de lait de femme et 3 ou 4 biberons de 90 ou 100 gr de babeurre avec 10 gr d'eau de chaux.

Elle pesait, le 14 janvier 1926, 2 kg 330.

Le 15 mars 1926, jour du prélèvement des selles, elle pèse 2 kg 950.

Les selles sont jaune d'or, leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit des cocci prenant la coloration de Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram, des éléments ovoïdes prenant la coloration de Gram et quelques rares diplobacilles Gram positifs.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon ordinaire, puis ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, on isole sur les boîtes de Pétri 4 sortes de colonies. Les unes sont moyennes, plates, rondes, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque*; d'autres sont petites, rondes, bleutées, ce sont celles d'un *candidus variété non lactique*; d'autres enfin sont grosses, épaisses, grasses, d'un blanc porcelainé, ce sont celles d'une *Levure*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes de gélose sucrée profonde on n'a pas d'anaérobies stricts. Dans les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80° rien n'a poussé. Tous les autres tubes sont légèrement fragmentés, sauf le tube 3.

On retrouve les 4 espèces d'anaérobies facultatifs isolés en milieux aérés: l'*Entérocoque*, qui représente 14,3 o/o de l'ensemble des colonies, le *candidus variété non lactique*, 42,85 o/o, le *Colibacille variété commune*, 35,7 o/o, la *Levure*, 7,15 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 64,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble constituée par des anaérobies facultatifs exclusivement: le *Colibacille variété commune*, l'*Entérocoque*, le *candidus variété non lactique*, une *Levure*.

On n'a pas retrouvé dans les cultures les bacilles moyens Gram positifs vus à l'examen direct.

Observation XXXVIII — 5 mois 1/2.

R., enfant masculin, né le 15 octobre 1925.

3° enfant né à terme; la mère a eu une grossesse et un accouchement normaux. Les parents sont tous les deux bien portants. Le 1^{er} enfant est mort à 4 ans d'une broncho-pneumonie, le 2° est mort à 16 jours. L'enfant a été nourri de 120 gr de lait de vache pur et sucré pendant 5 mois 1/2. Depuis ce moment il vomit après les tétées. Il entre le 16 mars 1926 à l'Hospice des Enfants Assistés et on le met à l'alimentation mixte avec du babeurre et du lait condensé

Nestlé sucré. Pendant 8 jours on lui donne de la Rimosiné. Les vomissements cessent. L'enfant prend du poids. L'enfant a eu la rougeole.

Le 11 mars 1926 il pèse 3 kg 800.

On fait l'examen des selles le 5 avril 1926.

Les selles sont jaune mastic. Leur réaction est neutre. Leur odeur est légèrement ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram, des cocci prenant la coloration de Gram, des bacilles moyens colorés par le Gram, de gros bacilles à extrémités carrées Gram positifs et de fins bacilles avec une spore terminale se colorant par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon et ensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les 2 boîtes de Pétri on isole 2 sortes de colonies: les unes sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles de l'*Entérocoque*; les autres sont plates, grasses, rondes, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 ensemencé à 100° rien n'a poussé, dans le tube 7 ensemencé à 80°, rien non plus. Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 52 o/o de l'ensemble des colonies, et 3 anaérobies facultatifs, dont 2 ont été déjà isolés en milieux aérés; ce sont l'*Entérocoque*, 32 o/o, le *Colibacille variété commune*, 12 o/o, et un *Staphylocoque doré*, 4 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 88 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par 1 anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 3 anaérobies facultatifs: le *Colibacille variété commune*, l'*Entérocoque* et un *Staphylocoque doré*. On ne retrouve pas en cultures le gros bacille Gram positif ni le bacille à spore terminale vus à l'examen direct.

Observation XXXIX — 1 mois 1/2.

P... (René), né le 8 janvier 1926.

Enfant débile et prématuré, né à 8 mois. Jumeau. Il est

entré le 16 février 1926 à l'Hospice des Enfants Assistés. Depuis cette date il est nourri avec 2 tétées de lait de femme et 5 biberons de babeurre, à raison de 80 gr de babeurre et de 10 gr d'eau de chaux.

Il pesait, le 16 février 1926, 2 kg 780.

Le 25 février 1926, jour du prélèvement des selles, il pèse 2 kg 920.

Les selles sont jaune d'or, grumeleuses, de réaction faiblement acide, inodores.

EXAMEN DIRECT: On voit des cocci prenant la coloration de Gram, des bacilles moyens gardant la coloration de Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram et de gros diplocoques Gram positifs.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on isole 2 sortes de colonies: les unes sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*; les autres sont rondes, plates, grasses, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8ensemencé à 100° et 7ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Tous les autres tubes sont fragmentés, sauf les tubes 3 et 6. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 36,4 o/o de l'ensemble des colonies, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés, l'*Entérocoque*, 40,8 o/o, et le *Colibacille variété commune* 22,8 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 77,2 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cet enfant semble donc constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et 2 anaérobies facultatifs, l'*Entérocoque* et le *Colibacille variété commune*.

Observation XL — 1 mois et demi.

P., (Irène), née le 8 janvier 1926.

Enfant débile et prématurée, Jumelle, née à 8 mois.

Elle est entrée avec son jumeau à l'Hospice des Enfants Assistés, le 16 février 1926. Depuis cette date elle est nourrie avec 2 tétées de lait de femme et 5 biberons de babeurre (70 gr de babeurre pour 10 gr d'eau de chaux). Elle pesait, le 16 février 1926, 2 kg 200.

Le 25 février 1926, jour du prélèvement des selles, elle pèse 2 kg 4.

Les selles sont jaune d'or, grumeleuses. Leur réaction est neutre.

Elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: On voit des cocci Gram positifs, des bacilles moyens colorés par le Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puisensemencée sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri, on isole 3 sortes de colonies. Les unes sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque*; d'autres sont rondes, plates, grasses, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres enfin sont rondes, épaisses, rouges, moyennes, ce sont celles d'un *Staphylocoque doré*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8ensemencé à 100° et 7ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Tous les autres tubes sont fragmentés. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, qui représente 69,95 o/o de l'ensemble des colonies, et 2 anaérobies facultatifs déjà isolés en milieux aérés; ce sont l'*Entérocoque*, 3,35 o/o, et le *Colibacille variété commune*, 26,7 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 73,3 o/o.

RÉSUMÉ: La flore intestinale de cette enfant semble donc constituée par un anaérobie strict, le *B. bifidus*, et par 3 anaérobies facultatifs, le *Colibacille variété commune*, l'*Entérocoque* et un *Staphylocoque doré*.

CHAPITRE VII

Telles sont les constatations que permet de faire l'analyse bactériologique des selles de nourrissons.

Elles nous montrent d'abord le rôle des bactéries dans l'assimilation, puis le choix que fait l'intestin parmi ces différentes espèces.

Après avoir procédé par analyse, en étudiant la flore intestinale du nourrisson bien portant, il nous a paru intéressant de procéder par synthèse et d'expérimenter sur l'animal après la constatation directe chez l'enfant.

Il aurait été particulièrement intéressant de voir quelle est, suivant l'alimentation, l'action des bactéries sur un intestin aseptique. Chez l'enfant cela nous a été impossible à réaliser :

1°) L'asepsie intestinale ne durant que quelques heures, aucune nourriture n'est à envisager.

2°) Nous avons tenté d'obtenir l'asepsie à l'aide du Cryptargol, ou argentothio glycérine sulfonate de sodium. Les essais ont été faits après les expériences de A. *Lumière*, qui parvint à stériliser l'intestin d'un chien en lui faisant ingérer pendant 4 jours du Cryptargol à raison de 1 gr. par jour. Nous n'avons jamais obtenu de résultat semblable. Voici deux observations prises dans le service du *Professeur Marfan* à l'Hospice des Enfants Assistés.

Les selles sont toujours prélevées etensemencées comme nous l'avons indiqué plus haut.

1^{re} Observation — T. enfant masculin né le 28 avril 1925.

a) Entré dans le service le 14 mai 1925, il pèse à cette époque 3 kg 380. Jumeau 1^{er} né, cyanose congénitale, surtout marquée aux extrémités. Hydrocèle droite. Micro-poliadénopathie. Muguet. Crâne bien ossifié. Le 9 juillet on

lui donne du lactate de mercure à la dose de 3 fois 9 gouttes.

Le 16 juillet 1925, jour du prélèvement des selles, il pèse 4 kg 200.

Il a été nourri au babeurre pendant une semaine, puis au lait condensé sucré.

Les selles sont jaune d'or, leur réaction est légèrement alcaline et leur odeur ammoniacale.

EXAMEN DIRECT: On voit quelques rares bacilles moyens Gram positifs, des coccobacilles ne gardant pas la coloration de Gram, des diplocoques Gram positifs et un gros bacille gardant la coloration de Gram.

CULTURES: une parcelle de matières fécales est diluée dans du bouillon, puis ensemencée sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée, tournesolée et dans 8 tubes de gélose sucrée profonde.

Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri on isole 4 sortes de colonies: les unes sont plates, grasses, à bords frangés, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont plates, rondes, grasses, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'un *Paracolibacille*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*; enfin il y en a de fines, bleutées, rondes, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'un *pseudo-entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, aucune colonie n'a poussé, ni dans le tube 8 ensemencé à 100°, ni dans le tube 7 ensemencé à 80°. Tous les autres tubes sont fragmentés; on ne trouve pas d'anaérobies stricts, on isole les mêmes espèces qu'en aérobiose, sauf le *Paracoli*, soit un *Colibacille variété commune*, 59,6 o/o, un *Entérocoque*, 29,8 o/o, et un *pseudo-entérocoque*, 10,6 o/o.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 40,4 o/o.

b) 2° **EXAMEN** des selles après 5 jours de traitement au Cryptargol donné à l'état de sirop à raison de 0 g. 40 par jour en 4 fois. On continue la même alimentation.

Poids de l'enfant, le 21 juillet 1925, jour du prélèvement des selles: 4 kg 370.

Les selles sont teintées en brun clair, cette coloration étant due au Cryptargol. Elles sont inodores, leur réaction est acide.

EXAMEN DIRECT: On voit de rares bacilles moyens Gram positifs, des diplocoques prenant la coloration de Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de gélose lactosée tournesolée, on isole 4 sortes de colonies. Les unes sont plates, grasses, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont plates, grasses, bleutées, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'un *Paracolibacille*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*; d'autres enfin sont petites, rondes, transparentes, ne virant pas la lactose, ce sont celles d'un *pseudo-entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 ensemencé à 100° et dans le tube 7 ensemencé à 80° rien n'a poussé. Les autres tubes sont fragmentés, sauf le 6° et le 4°. On isole une espèce d'anaérobie strict, le *B. bifidus*, 26,65 o/o, et on retrouve 3 espèces isolées en aérobiose, le *Colibacille variété commune*, 33 o/o, l'*Entérocoque*, 23,35 o/o, et le *Pseudo entérocoque*, 16,65 o/o; le *Paracolibacille* n'a pas poussé.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 66,65 o/o.

c) 3° examen: après 7 jours de traitement au Cryptargol, à raison de 0 gr. 40 par jour en 4 fois. On continue la même alimentation; l'enfant a vomi une fois le 23 et une fois le 24 juillet.

Poids de l'enfant le 24 juillet, jour du prélèvement des selles: 4 kg 430.

Les selles sont brun foncé, de consistance normale, leur réaction est acide et elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: On voit quelques bacilles moyens Gram positifs, des diplocoques gardant la coloration de Gram et des diplocoques décolorés par la méthode de Gram.

CULTURES: Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri de gélose lactosée, on isole 4 sortes de colonies: les unes sont plates, grasses, blanchâtres, ce sont celles

d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont plates, grasses, bleutées, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'un *Paracolibacille*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*; d'autres enfin sont petites, transparentes, bleutées, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'un *Pseudo-entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80° rien n'a poussé. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, 10,85 o/o, et on retrouve 3 espèces isolées en aérobiose: le *Colibacille variété commune*, 34,8 o/o, l'*Entérocoque*, 43,5 o/o et le *pseudo-entérocoque*, 10,85 o/o. Le *Paracoli* n'a pas poussé.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 65,2 o/o.

d) 4° examen après 9 jours de traitement au Cryptargol à raison de 0 g. 40 par jour en 4 fois. On continue toujours la même alimentation; les vomissements ont cessé.

Poids de l'enfant le 26 juillet 1925, jour du prélèvement des selles: 4 kg 450.

Les selles sont brun noirâtre, elles sont inodores et leur réaction est acide.

EXAMEN DIRECT: On voit quelques bacilles moyens Gram positifs des diplocoques colorés par le Gram, des coccobacilles décolorés par le Gram.

CULTURES: Après 48 heures d'étuve à 37°, sur les boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée, on isole 4 sortes de colonies. Les unes sont plates, rondes, grasses, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres sont plates, grasses, bleutées, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'un *Paracolibacille*; d'autres sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*; d'autres enfin sont petites, rondes, transparentes, bleutées, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'un *Pseudo entérocoque*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Seuls les tubes 5 et 4 sont fragmentés. On isole un anaérobie strict, le *B. bifidus*, 8 o/o, et on retrouve 3 espèces isolées en aérobiose: le *Colibacille variété com-*

mune, 36 o/o, l'*Entérocoque*, 48 o/o, le *pseudo-entérocoque*, 8 o/o. Le *Paracoli* n'a pas poussé.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 64 o/o.

2° OBSERVATION a) M., enfant masculin né le 1^{er} juin 1925.

Poids à la naissance, 3 kg 180. 2° enfant né à terme. Entré dans le service à 11 jours. Auparavant il a été mis en nourrice et il a eu une alimentation mixte, lait de vache (40 g. 30 gr eau bouillie sucrée) et lait de femme. La mère est en traitement à Boucicaut. Le père est sain. Le 1^{er} enfant est né mort. On amène l'enfant à l'Hospice parce qu'il ne profite pas, qu'il a des boutons sur le ventre et de la diarrhée. Depuis son entrée dans le service on lui donne du lait condensé sucré.

Le 1^{er} prélèvement est fait le 1^{er} juillet 1925.

Les selles sont jaune d'or, d'aspect œufs brouillés. Leur réaction est acide et elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplocoques Gram positifs et des coccobacilles Gram négatifs.

CULTURES: Sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée, on isole, après 48 heures d'étuve à 37°, 3 sortes de colonies. Les unes sont grasses, plates, rondes, blanchâtres, ce sont celles d'un *Colibacille* variété commune; d'autres sont rondes, grasses, épaisses, d'un blanc porcelainé, ce sont celles d'un *Lactis aerogenes*; d'autres enfin sont petites, rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque* variété lactique.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, dans le tube 8 ensemencé à 100° et le tube 7 ensemencé à 80°, rien n'a poussé. Les tubes 4, 3 et 2 sont fragmentés.

On isole un anaérobie strict, le *Micrococcus parvulus*, 2,5 o/o, et 2 espèces isolées déjà en aérobiose, le *Colibacille* variété commune, 20 o/o, et l'*Entérocoque*, 77,5 o/o. Le *Lactis aerogenes* n'a pas poussé.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 77,5 o/o.

b) 2° examen, après 5 jours de traitement au Cryptargol, à raison de 0 g. 40 par jour en 4 fois.

Prélèvement des selles le 6 juillet 1925.

Les selles sont liquides, jaune d'or, leur réaction est acide et elles sont inodores.

EXAMEN DIRECT: On voit des diplocoques Gram positifs et des coccobacilles perdant la coloration de Gram.

CULTURES: Sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée, après 48 heures d'étuve à 37°, on isole 3 sortes de colonies. Les unes sont petites rondes, bombées en dôme, ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*; d'autres sont rondes, grasses, plates, blanchâtres; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*; d'autres enfin sont grasses, rondes, épaisses, d'un blanc porcelainé, ce sont celles d'un *lactis aerogenes*.

En gélose sucrée profonde après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes 8 ensemencé à 100° et 7 ensemencé à 80° rien n'a poussé. Aucun tube n'est fragmenté. On n'isole pas d'anaérobies stricts; on retrouve 2 espèces isolées déjà en aérobie, le *Colibacille variété commune*, 16 o/o, et l'*Entérocoque variété lactique*, 84 o/o. Le *lactis aerogenes* n'a pas poussé.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes est de 84 o/o.

Il résulte de ces expériences que l'asepsie intestinale n'a pu être réalisée par l'emploi du Cryptargol. Il est à remarquer cependant qu'après un traitement de 5 jours à raison de 0 g 40 par jour, on obtient une augmentation notable de la proportion des ferments mixtes non gazogènes au dépens des ferments mixtes gazogènes. Dans la première observation cette proportion va de 46,4 o/o à 66,65 o/o, dans la deuxième observation, de 77,5 o/o à 84 o/o. Si on continue le traitement pendant 7, 9 jours et plus, cette proportion ne varie plus. Ainsi dans la première observation elle sera de 65,2 o/o après 7 jours et de 64 o/o après 9 jours.

Tel est le résultat bactériologique du traitement par le Cryptargol comme antiseptique intestinal. Au point de vue thérapeutique, dans les diarrhées des nourrissons, il ne

donne pas de résultats meilleurs que d'autres antiseptiques, tels que le Stovarsol par exemple.

Devant ces difficultés, nous avons essayé d'expérimenter sur l'animal. Plusieurs auteurs l'ont déjà fait; en France, par exemple, *Madame Metchnikoff*, *Cohendy*, *Wollmann* et d'autres.

Sur les conseils de notre maître, *Monsieur Portier*, nous avons choisi les larves de *Tenebrio molitor*, appelées communément « vers de farine », car ces animaux sont faciles à nourrir et à manipuler, et d'une observation commode.

Nous avons d'abord étudié la flore normale de leur contenu intestinal, et ensuite les modifications qu'elle subissait suivant l'alimentation offerte à ces animaux.

II^e PARTIE

Examen bactériologique du contenu intestinal des larves de « *Tenebrio molitor* »

A la suite de nos recherches sur la flore intestinale du nourrisson, nous nous sommes demandés quelle pouvait être la flore microbienne du contenu intestinal d'animaux inférieurs, tels que les larves de *Tenebrio molitor*, appelées communément vers de farine.

En France *Monsieur Portier*, et en Allemagne *Pfeffer* et *Biedermann* ont déjà étudié cette question; mais ces auteurs ne s'attachèrent qu'à la recherche des Protozoaires que l'on trouve dans ce contenu intestinal, laissant de côté la partie microbienne.

Ces protozoaires sont pour eux des *Grégarines*.

Nos recherches, au contraire, ont spécialement porté sur la flore microbienne.

CHAPITRE PREMIER

TECHNIQUE: Pour ces recherches nous avons employé deux techniques différentes pouvant servir de contrôle l'une pour l'autre.

1°) On nettoie la surface de la peau d'un *Tenebrio molitor* avec un coton stérile imbibé d'alcool à 70° et on le met dans une boîte de Pétri stérile pendant 24 heures. Après ce temps on recueille à l'aide d'une spatule de platine flambée les matières qui se trouvent dans la boîte, et on procède à l'ensemencement. Nous nous sommes servie de deux milieux, l'un aérobie, l'autre anaérobie.

2°) Le deuxième procédé est le suivant:

On cloue sur un liège recouvert d'une compresse stérile un *Tenebrio molitor* et on incise longitudinalement, de la queue à la tête, la partie ventrale de l'animal. On sort l'appareil digestif du *Tenebrio*, on le met dans une boîte de Pétri stérile et on extrait le contenu de l'intestin à l'aide d'une spatule de platine flambée. Puis on ensemeince comme précédemment.

Les milieux de culture employés étaient les mêmes que ceux dont nous nous sommes servie dans notre travail précédent. Pour l'isolement des espèces nous avons préparé des boîtes de gélose lactosée tournesolée comme milieu aérobie et des tubes de gélose Veillon non nitratée pour les anaérobies.

On émulsionne une parcelle de matières recueillies et on ensemeince une goutte de cette dilution sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 7 tubes de gélose profonde, fondue et refroidie à 50° environ. On examine les boîtes après 48 heures d'étuve à 37° et les tubes après 6 jours d'étuve à 37°.

Pour l'identification des espèces on se sert des milieux habituels.

Avant chaque ensemencement on fait un examen direct des matières entre lame et lamelle, et un frottis coloré par la double coloration de Gram et la fuchsine hydro-alcoolique.

Nous ne nous appesantirons pas davantage sur les procédés de culture employés, car ils ont été étudiés en détail dans la première partie de notre travail.

CHAPITRE II

DESCRIPTION DES MICROORGANISMES: Les espèces microbiennes isolées ne sont donc guère nombreuses; elles comptent 4 ou 5 espèces seulement.

A l'examen direct entre lame et lamelle, on remarque la présence de petits organismes qu'on ne retrouve jamais sur nos milieux de culture et qui ont pu être identifiés à des *Grégarines*. Ne nous occupant pas de Protistologie, nous n'avons pas poussé plus loin l'étude de cette espèce.

Nous n'avons rencontré qu'une seule espèce se décolorant par la méthode de Gram; c'est un coccobacille mobile qui a pu être assimilé à la famille des *Colibacilles*. Nous en avons isolé 2 variétés, l'une qui fait virer la gélose lactosée tournesolée, et qui est donc un *B. coli variété commune*, et l'autre ne faisant pas virer la gélose lactosée tournesolée, et que nous appellerons un *Paracolibacille*.

Le *Colibacille variété commune* trouble le bouillon ordinaire sans que se dépose un voile aux parois du tube.

Sur gélose ordinaire inclinée on a de grosses colonies plates, rondes, à bords nets, blanchâtres et grasses.

Le lait est coagulé et le caillot fragmenté.

Le lait tournesolé est viré, coagulé et le caillot fragmenté.

En eau peptonée il y a une faible production d'indol après 48 heures d'étuve à 37°.

La gélatine n'est pas liquéfiée.

La gélose au sous-acétate de plomb n'est pas noircie.

La gélose au rouge neutre est virée.

Les géloses glucosée, lactosée, maltosée, mannitée, lévulosée et tournesolée sont virées; seule la gélose saccharosée tournesolée n'est pas attaquée.

Le *Paracoli* trouble le bouillon sans donner de voile adhérent aux parois du tube.

Sur gélose inclinée on a des colonies grosses, plates, rondes, blanchâtres, à bords nets, grasses.

Le lait n'est pas coagulé.

Le lait tournesolé n'est pas acidifié ni coagulé.

En eau peptonée on a des traces d'indol après 48 heures d'étuve à 37°.

La gélatine n'est pas liquéfiée.

La gélose au sous-acétate de plomb n'est pas noircie.

La gélose au rouge neutre est virée.

Les géloses lactosée, saccharosée, maltosée et tournesolée ne sont pas attaquées.

Les géloses glucosée, mannitée, levulosée et tournesolée sont attaquées.

Ces deux variétés de *Colibacille* ne sont pas pathogènes pour le cobaye ni pour la souris, à la dose d'un centicube, sous la peau, d'une culture de 24 heures en bouillon.

Les espèces isolées gardant la coloration de Gram font toutes parties de la famille des cocci.

Nous avons isolé des cocci disposés en diplocoques ou isolés, parfois en courtes chaînettes de 3 ou 4 éléments. Nous croyons pouvoir les rattacher au groupe *Entérocoque*.

En bouillon ordinaire, il se forme un léger trouble avec un dépôt filandreux au fond du tube, et qui s'élève en vrille après agitation.

Sur gélose inclinée il se forme des petites colonies rondes, bombées en dômes à bords nets.

Le lait n'est pas coagulé.

Le lait tournesolé n'est ni acidifié, ni coagulé.

La gélatine n'est pas liquéfiée.

En bouillon-bile il se développe une culture abondante troublant le milieu.

Les géloses lactosée, saccharosée, mannitée et tournesolée ne sont pas attaquées.

Les géloses glucosée, maltosée, lévulosée et tournesolée sont virées.

Cet *Entérocoque* se rattacherait à la *variété non lactique*.
Nous avons rencontré en outre une *Sarcine* banale et un *Straphylocoque blanc*.

La *Sarcine* est une variété non pathogène pour les souris et cobayes à la dose de 1 cc, en injection sous-cutanée, d'une culture de 24 heures en bouillon. En bouillon ordinaire, il se produit un trouble uniforme avec un dépôt grumeleux au fond du tube.

Sur gélose inclinée on a des colonies moyennes, grasses, rondes, épaisses, d'un blanc porcelainé.

Le lait n'est pas coagulé.

Le lait tournesolé n'est ni acidifié, ni coagulé.

En bouillon-bile on obtient un trouble uniforme.

La gélatine n'est pas liquéfiée.

La gélose lactosée tournesolée n'est pas virée.

Les géloses glucosée, saccharosée, maltosée, mannitée, lévulosée et tournesolée sont attaquées.

Le *Staphylocoque blanc* est l'espèce commune dont on trouve la description dans tous les livres de bactériologie.

Toutes ces espèces sont des anaérobies facultatifs poussant aussi bien en milieux aérés qu'en milieux profonds.

Nous n'avons pas isolé une seule fois d'anaérobies stricts.

CHAPITRE III

Groupement des microorganismes

Nos recherches portent sur des *Tenebrio molitor* soumis à 4 régimes différents.

1° TENEBRIO MOLITOR NOURRIS AU SON: c'est l'alimentation ordinaire de ces petits animaux. Le son n'a pas été stérilisé et leur est donné tel quel, sans aucune préparation.

L'examen des matières de 5 larves de *Tenebrio* ayant été nourris avec du son strictement nous a montré chaque fois la présence d'un diplocoque Gram positif que nous avons identifié à l'*Entérocoque*. Dans deux cas nous avons noté en même temps la présence d'un *Colibacille variété Paracoli* une fois, et d'un *Colibacille variété commune* l'autre fois

Nous n'avons jamais trouvé d'anaérobies stricts; dans les tubes de gélose sucrée profonde on retrouve les mêmes espèces qu'en milieux aérés.

A l'examen direct entre lame et lamelle, on voit des cocci, des éléments qui ont été identifiés à des *Grégarines*, et d'autres éléments déchiquetés que l'on n'a pas pu identifier.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, une fois nous avons noté la présence de quelques rares bacilles, gardant la coloration de Gram, dont les extrémités sont arrondies; certains sont légèrement incurvés.

Puis on voit des cocci, généralement associés en diplocoques, quelquefois isolés, et gardant aussi la coloration de Gram. Ceux-ci se trouvent en abondance et dans tous les cas examinés.

Seuls les diplocoques et les coccobacilles ont pu être isolés en culture; on n'a jamais retrouvé les bacilles.

II° TENEBRIO MOLITOR NOURRIS A LA POUDRE DE LAIT DRYCO. — Ces animaux sont restés pendant 2 mois $1/2$ dans de la poudre de lait Dryco, sans qu'aucune autre nourriture leur soit donnée.

En procédant comme nous l'avons indiqué précédemment, de quelque façon que l'on ensemence les matières de ces animaux, on n'obtient aucune culture, ni en milieux aérobies, ni en milieux anaérobies.

Le contenu intestinal de ces animaux est blanchâtre; ni à l'examen direct, ni sur les frottis on ne note la présence d'éléments microbiens. On ne voit que des déchets qui sont vraisemblablement des déchets cellulaires.

Grâce à l'obligeance de Mademoiselle de Rorthays, qui a bien voulu se charger de les peser, on a pu constater que ces animaux dépérissaient un peu; leur courbe de poids diminuait insensiblement, alors que les animaux du même âge nourris au son progressaient régulièrement.

En examinant attentivement le contenu intestinal de ces animaux, il nous a semblé qu'ils absorbaient bien une petite quantité de cet aliment, mais qu'il est probablement insuffisamment nutritif pour eux. Est-ce dû à leur aseptie?

Nos expériences ont porté sur 10 lots de *Tenebrio molitor* soumis à cette alimentation pendant un temps variant de 2 mois $1/2$ à 3 mois. Les résultats ont toujours été concordants.

III°) TENEBRIO MOLITOR NOURRIS A LA ZOMO-MUSCULOSINE BYLA. — Ces animaux ont été soumis à cette alimentation pendant 2 mois environ, sans qu'aucun autre aliment leur ait été donné.

L'examen de 5 lots de *Tenebrio molitor* soumis à ce régime nous montre chaque fois des cocci Gram positifs, de différentes grandeurs, les plus gros étant disposés en amas, les autres isolés ou en diplocoques. Après cultures nous identifions les plus gros à une *Sarcine*, les diplocoques à

un *Entérocoque*. Deux fois nous avons noté en outre la présence d'un *Staphylocoque blanc*.

Jamais nous n'avons trouvé d'anaérobies stricts; dans les tubes de gélose sucrée profonde, on retrouve les mêmes espèces qu'en milieux aérés.

L'examen du contenu intestinal montre des matières colorées en brun foncé. A l'examen direct on voit des cocci et des déchets cellulaires, et, sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit des cocci Gram positifs de différentes dimensions.

IV°) TENEBRIO MOLITOR NON ALIMENTÉS.

Nos expériences portent sur un lot de 6 *Tenebrio molitor* n'ayant eu aucune alimentation depuis 8 mois. Malheureusement, au début ils étaient 7, et, après ce temps, on n'en retrouve plus que 6 avec des débris de carapace dans la boîte. On suppose que les 6 survivants ont mangé l'un des leurs.

Le contenu intestinal est jaunâtre. A l'examen direct entre lame et lamelle on voit des cellules graisseuses. Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit des globules gras qui se sont colorés par l'iode et des coccobacilles décolorés par la méthode de Gram.

Après cultures ces coccobacilles Gram négatifs sont identifiés à un *Colibacille* variété *Paracoli*.

On n'isole aucun anaérobie strict; en milieux profonds on retrouve le même *Paracolibacille*.

V°) A la suite de ces expériences, nous avons voulu nous rendre compte de la flore microbienne de la poudre de lait Dryco et de la Zomo-Musculosine, telles qu'on les donnait à ces animaux.

Nous avons fait 3 ensemencements successifs de chacun de ces deux produits.

La poudre de lait Dryco ne donne pas trace de culture, que ce soit en milieu aérobie, tel que la gélose lactosée tour-

nesolée, ou en milieu anaérobie tel que la gélose sucrée profonde.

Au contraire, si on ensemence la Zomo-Musculosine Byla on obtient les deux espèces microbiennes isolées dans le contenu intestinal des *Tenebrio molitor* qui en avaient absorbé, à savoir une *Sarcine* et un *Entérocoque*. Les deux espèces ont cultivé soit en milieu aéré tel que la gélose lactosée, soit en milieu anaérobie tel que la gélose sucrée profonde.

L'ensemencement dans les deux cas a été fait de la façon suivante:

On dilue une parcelle de la poudre à examiner dans une goutte de bouillon stérile, puis, à l'aide d'une anse de platine, on l'étale sur la gélose lactosée tournesolée, ou on l'introduit dans les tubes de gélose sucrée profonde préalablement fondue à la température de 50° environ.

Les résultats de ces expériences nous ont amenée aux conclusions suivantes: la poudre de lait, n'étant pas du tout hygroscopique, resté pulvérulente et empêche toute culture microbienne. Au contraire la Zomo-musculosine Byla, qui est très hygroscopique, s'agglomère en absorbant l'humidité et devient un milieu de culture favorable à certains germes.

CHAPITRE IV

Expériences

1°) LARVES DE TENEBRIO MOLITOR NOURRIES AU SON STRICTEMENT.

1^{re} EXPÉRIENCE: Les larves datent du mois d'octobre 1925.

Un examen est fait le 16 janvier 1926.

On prélève le contenu intestinal directement dans l'intestin, après dissection.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre des cocci, des éléments déchiquetés que l'on ne peut identifier, et de petits organismes qui sont des *Grégarines*.

Sur les frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit quelques rares bacilles Gram positifs, aux extrémités arrondies, et dont certains sont légèrement incurvés. Puis on voit en grande abondance des cocci Gram positifs, soit isolés, soit en diplocoques. Le contenu intestinal est de couleur jaunâtre.

On ensemence sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°.

Après 48 heures, 2 boîtes de Pétri ayant été mises à l'étuve à 37° et 2 autres à l'étuve à 22°, on constate sur les deux lots les mêmes colonies. Ce sont de petites colonies, rondes, bombées, ne virant pas le milieu. Elles sont identifiées à un *Entérocoque variété non lactique*.

En gélose sucrée profonde, après 5 jours d'étuve à 37°, aucun anaérobie strict n'a poussé, on retrouve le même *Entérocoque* qu'en milieu aéré.

Le petit bacille Gram positif n'a été retrouvé ni en anaérobiose ni en aérobiose.

2° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois d'octobre 1925.

Examen fait le 14 janvier 1926.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre des cocci en grande abondance, des déchets cellulaires et des

petits organismes ou *Grégarines*. Sur les frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit des cocci Gram positifs, soit isolés, soit le plus souvent en diplocoques.

Le contenu intestinal est de couleur jaunâtre.

On ensemence des matières après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°.

2 boîtes de Pétri sont mises à l'étuve à 37° et 2 autres à 22°.

Après 48 heures, sur les 2 lots de boîtes on voit les mêmes petites colonies rondes, bombées, plus opaques au centre qu'aux bords, n'attaquant pas le lactose. Elles sont identifiées à un *Entérocoque variété non lactique*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, en gélose sucrée profonde, il n'y a pas d'anaérobies stricts. On retrouve la même espèce qu'en milieu aérobie, soit un *Entérocoque variété non lactique*.

3° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois d'octobre 1925.

Examen fait le 19 janvier 1926.

Les matières fécales sont recueillies dans une boîte de Pétri stérile, après avoir nettoyé le corps du *Tenebrio molitor* avec une compresse stérile imbibée d'alcool à 70°. Les matières recueillies ont été émises en 24 heures.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre des cocci nombreux, quelques coccobacilles, des déchets cellulaires et quelques organismes identifiés à des *Grégarines*.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit de nombreux cocci Gram positifs, soit isolés, soit en diplocoques, et des coccobacilles Gram positifs. Le contenu intestinal est jaunâtre.

On ensemence les matières, après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°.

2 boîtes de Pétri sont mises à l'étuve à 37° et les 2 autres à 22°.

Après 48 heures, sur les 2 lots de boîtes de Pétri, on retrouve les mêmes colonies. Les unes sont petites, rondes,

bombées en dôme, n'attaquant pas le lactose; ce sont celles d'un *Entérocoque variété non lactique*. Cette espèce est plus abondante que l'autre.

Les autres sont plates, grasses, rondes, à bords nets, blanchâtres, ne virant pas le lactose; ce sont celles d'un *Colibacille, variété Paracoli*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes de gélose sucrée profonde, aucun anaérobie strict n'a poussé; on retrouve les 2 espèces: *Entérocoque variété non lactique* et *Paracoli*, isolées en milieux aérobies.

4° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de novembre 1925.

Examen fait le 25 janvier 1926.

Les matières ont été recueillies dans une boîte de Pétri stérile, après avoir nettoyé le corps du *Tenebrio molitor* avec une compresse stérile imbibée d'alcool à 70°. Les matières recueillies ont été émises en 24 heures.

L'examen direct entre lame et lamelle montre des cocci en grande abondance, des déchets cellulaires et des micro-organismes qui sont des *Grégarines*.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit de nombreux cocci Gram positifs, isolés ou le plus souvent en diplocoques, et quelques rares coccobacilles Gram négatifs. Le contenu intestinal est jaunâtre.

On ensemence les matières, après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont un est ensemencé à 100°.

2 boîtes de Pétri sont mises à l'étuve à 37° et les 2 autres à 22°.

Après 48 heures, sur les deux lots de boîtes de Pétri on retrouve les mêmes colonies microbiennes. Les unes sont petites, rondes, à bords nets, bombées en dôme, ne virant pas le lactose; ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*. Cette espèce forme presque la totalité des colonies.

Les autres sont plates, rondes, brillantes, jaunes, grasses; ce sont celles d'un *Colibacille variété commune*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes de gélose sucrée profonde aucun anaérobie strict n'a poussé; on retrouve les deux espèces: *Entérocoque variété non lactique* et *Colibacille commune*, isolées en milieux aérobies.

5^e EXPÉRIENCE: 2^o lot de *Tenebrio molitor*, larves datant du mois de janvier 1926.

Examen fait le 23 avril 1926.

Les matières sont recueillies directement dans l'intestin, après dissection.

A l'examen direct on voit entre lame et lamelle quelques cocci, des déchets cellulaires et des éléments identifiés à des *Grégarines*.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit des cocci Gram positifs soit isolés, soit en diplocoques.

Le contenu intestinal est jaunâtre.

On ensemence, après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux estensemencé à 100°.

2 boîtes de Pétri sont mises à l'étuve à 37° et les 2 autres à 22°.

Après 48 heures, sur les 2 lots de boîtes de Pétri, la même espèce microbienne a poussé; ce sont de petites colonies, rondes, à bords nets, bombées en dôme, ne virant pas le lactose. Ce sont celles d'un *Entérocoque variété non lactique*.

Après 5 jours d'étuve à 37°, dans les tubes de gélose sucrée profonde aucun anaérobie strict n'a poussé; on retrouve la même espèce qu'en milieux aérobies, un *Entérocoque variété non lactique*.

II^o LARVES DE TENEBRIO MOLITOR NOURRIES STRICTEMENT A LA POUDRE DE LAIT DRYCO.

1^{re} EXPÉRIENCE: Les larves datent du mois de novembre 1925.

Examen fait le 1^{er} février 1926.

Depuis le 26 novembre 1925, ces larves sont dans des flacons contenant de la poudre de lait Dryco; elles n'ont rien d'autre comme aliment. On constate une faible diminution de poids, un milligramme environ.

On examine le contenu intestinal après l'avoir prélevé directement dans l'intestin par dissection.

A l'examen direct entre lame et lamelle on ne voit pas d'éléments microbiens, quelques déchets cellulaires seulement.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique on ne voit aucun élément microbien.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On ensemece une parcelle de matière sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux estensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 22°, l'autre à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures aucune colonie n'a poussé, ni sur les milieux aérobies, ni dans les milieux anaérobies après 5 jours.

2° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de novembre 1925.

L'examen est fait le 2 février 1926.

Depuis le 26 novembre 1925, ces larves sont dans de la poudre de lait Dryco, sans qu'on leur donne aucun autre aliment.

On constate une légère diminution de poids, un milligramme environ.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection.

A l'examen direct entre lame et lamelle, on ne voit aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique on ne voit pas trace de bactérie.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On ensemece une parcelle des matières sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde dont l'un d'eux estensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 37°, l'autre à l'étuve à 22°. Les tubes sont laissés 5 jours à 37°.

Après 48 heures il n'y a aucune colonie sur les boîtes, et après 5 jours rien dans les milieux anaérobies.

3° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de novembre 1925.

L'examen est fait le 4 février 1926.

Depuis le 26 novembre 1925 ces larves sont dans de la poudre de lait Dryco, sans avoir eu aucun autre aliment.

On constate une légère diminution de poids, un milligramme environ.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection.

A l'examen direct entre lame et lamelle, on ne voit aucun élément microbien; du mucus intestinal seulement.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on ne voit aucune bactérie.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On ensemence une parcelle de matières sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde dont l'un d'eux est ensemencé à 100°, une boîte est mise à l'étuve à 22° et l'autre à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures aucune colonie n'a poussé sur les boîtes, et après 5 jours rien dans les tubes non plus.

4° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de janvier 1926.

Examen fait le 12 février 1926.

Après les avoir fait jeûner pendant quelques jours, on met les larves dans de la poudre de lait Dryco, sans aucun autre aliment, pendant 15 jours environ.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection.

A l'examen direct entre lame et lamelle on ne voit aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on ne voit aucune bactérie.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On ensemence une parcelle des matières sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 22°, l'autre à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures d'étuve rien n'a poussé sur les boîtes, et après 5 jours il n'y a pas traces de colonies microbiennes dans les tubes non plus.

5° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de novembre 1925.

Examen fait le 14 février 1926.

Depuis le 26 novembre 1925, ces larves sont dans de la poudre de lait Dryco, sans aucun autre aliment. On constate une légère diminution de poids, de un milligramme environ.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection.

A l'examen direct entre lame et lamelle on ne voit aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Rien non plus sur les frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On ensemence une parcelle des matières sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 22° et l'autre à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures d'étuve, aucune colonie n'a poussé, ni sur les boîtes, ni dans les tubes après 5 jours d'étuve.

6° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de novembre 1926.

Depuis le 26 novembre 1925 ces larves sont dans de la poudre de lait Dryco sans avoir aucun autre aliment. On constate une légère diminution de poids, environ un milligramme.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection.

L'examen direct entre lame et lamelle ne montre aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Rien non plus sur les frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On ensemence une parcelle des matières sur 2 boîtes de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 22° et l'autre à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures, rien n'a poussé sur aucune des boîtes, et après 5 jours rien n'a poussé non plus dans les tubes.

7° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de mai 1925.

Examen le 25 février 1926.

Ce *Tenebrio molitor* est depuis le 5 février 1926 dans de la poudre de lait Dryco, à laquelle on a ajouté de tout petits morceaux de papier buvard stérilisé afin de donner à cette poudre l'aspect du son. On l'avait laissé auparavant à jeun depuis le mois de mai 1925, et à l'examen des matières, au mois de janvier, on avait noté la présence d'un *Colibacille*.

Les matières sont recueillies dans une boîte de Pétri stérile, après avoir nettoyé le corps du *Tenebrio* avec une compresse stérile imbibée d'alcool à 70°. Ces matières ont été émises en 24 heures.

A l'examen direct entre lame et lamelle on ne voit aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Rien non plus sur les frottis colorés par la coloration de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On enseme une parcelle de matière sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux estensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 22° et l'autre à 37° avec les 6 tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures d'étuve, rien n'a poussé sur les 2 boîtes.

Rien n'a poussé non plus après 5 jours dans les 6 tubes.

8° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de mai 1925.

Examen fait le 2 mars 1926.

Ce *Tenebrio* est depuis le 5 février 1926 dans de la poudre de lait Dryco à laquelle on a ajouté de tout petits morceaux de buyard stérilisé pour lui donner l'aspect du son.

Auparavant il était à jeun depuis le mois de mai 1925.

Un examen des matières fécales fait au mois de février révèle la présence d'un *Colibacille*.

Les matières sont recueillies dans une boîte de Pétri stérile, après avoir nettoyé le corps du *Tenebrio* avec une compresse stérile imbibée d'alcool à 70°. Ces matières ont été émises en 24 heures.

A l'examen direct entre lame et lamelle on ne voit aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Rien non plus sur les frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On enseme une parcelle de matière sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux estensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 22° et l'autre à 37° avec les 6 tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures rien n'a poussé sur les boîtes de Pétri et après 5 jours rien n'a poussé non plus dans les 6 tubes.

9° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de novembre 1925
Examen fait le 20 avril 1926.

Ce *Tenebrio molitor* a été dans la poudre de lait Dryco depuis le 26 novembre 1925 sans avoir aucun autre aliment.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection. On constate une légère diminution de poids, un milligramme environ.

L'examen direct entre lame et lamelle ne montre aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Rien sur les frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On enseme une parcelle de matière sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux estensemencé à 100°. Une des boîtes de Pétri est mise à l'étuve à 22° et l'autre à 37° avec les 6 tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures, rien n'a poussé sur les boîtes; rien non plus, après 5 jours, n'a poussé dans les tubes.

10° EXPÉRIENCE: Les larves datent du mois de novembre 1925.

Examen fait le 24 avril 1926.

Ces larves sont dans la poudre de lait Dryco depuis le 26 novembre 1925 sans avoir eu aucun autre aliment.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection.

L'examen direct entre lame et lamelle ne montre aucun élément microbien, du mucus intestinal seulement.

Rien non plus sur les frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique.

Le contenu intestinal est blanchâtre.

On enseme une parcelle de matières sur 2 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux estensemencé à 100°. Une boîte est mise à l'étuve à 22° et l'autre à 37° avec les 6 tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures aucune colonie n'a poussé sur les boîtes, et après 5 jours rien n'a poussé non plus dans les tubes.

III°) LARVES DE *TENEBRIO MOLITOR* NOURRIES STRICTEMENT
A LA ZOMO-MUSCULOSINE BYLA,

1^{re} EXPÉRIENCE: Les larves datent du mois de janvier 1926.

Examen fait le 3 mai 1926.

Ces larves sont depuis le mois de janvier dans des flacons contenant de la Zomo-musculosine et n'ont eu aucun autre aliment.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection. Il est de coloration brun foncé.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre de nombreux cocci et du mucus intestinal.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolores par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit de nombreux cocci Gram positifs, les uns isolés ou en diplocoques, d'autres beaucoup plus gros en amas.

Onensemence une parcelle de ces matières, après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°. Deux des boîtes sont mises à l'étuve à 22° et les 2 autres sont mises à 37° avec les 6 tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures, sur les boîtes on retrouve les mêmes espèces microbiennes. Certaines colonies sont petites, rondes bombées en dôme, à bords nets, ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*. Les autres sont moyennes, grasses, rondes, épaisses, d'un blanc porcelainé, ne virant pas le lactose; ce sont celles d'une *Sarcine*.

Après 5 jours d'étuve, on ne trouve aucun anaérobie strict dans les tubes de gélose Veillon — seules les espèces isolées en milieux aérobies ont poussé, soit l'*Entérocoque* et une *Sarcine*.

2^e EXPÉRIENCE: Les larves datent du mois de janvier 1926.

Examen fait le 5 mai 1926.

Ces larves sont depuis le mois de janvier dans des flacons contenant de la Zomo-musculosine et n'ont eu aucun autre aliment.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection. Il est de coloration brun foncé.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre de nombreux cocci et du mucus intestinal.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolores par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit de nombreux cocci

Gram positifs, les uns isolés ou en diplocoques, d'autres plus gros en amas.

On ensemence une parcelle de ces matières, après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°. Deux des boîtes sont mises à l'étuve à 22°, les deux autres à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures on trouve sur les 4 boîtes les mêmes espèces microbiennes. D'abord des colonies petites, rondes, bombées en dôme, qui sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*, puis des colonies moyennes, épaisses, rondes, surélevées au centre, d'un blanc porcelainé, n'attaquant pas le lactose; ce sont celles d'une *Sarcine*; et enfin des colonies moyennes, brillantes, rondes, épaisses, d'un blanc porcelainé, ce sont celles de *Staphylocoque blanc*.

Après 5 jours d'étuve on ne trouve aucun anaérobie strict dans les tubes de gélose Veillon; seules les espèces isolées en milieux aérobies ont poussé, soit un *Entérocoque*, une *Sarcine* et *Staphylocoque blanc*.

3° EXPÉRIENCE: Larves datant du mois de janvier 1926.

Examen fait le 7 mai 1926.

Ces larves sont depuis le mois de janvier dans des flacons contenant de la Zomo-musculosine et n'ont eu aucun autre aliment.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection; il est de couleur brun foncé.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre de nombreux cocci et du mucus intestinal.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit des cocci Gram positifs, isolés ou en diplocoques, et d'autres cocci plus petits, isolés ou en amas, également Gram positifs.

On ensemence une parcelle de matières, après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°. Deux boîtes sont mises à l'étuve à 22° et les deux autres à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures, on trouve sur les 4 boîtes les mêmes espèces microbiennes. Certaines colonies sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque*

variété lactique; d'autres sont moyennes, rondes, grasses, brillantes, épaisses, d'un blanc porcelainé, ce sont celles d'un *Staphylocoque blanc*.

Après 5 jours d'étuve aucun anaérobie strict n'a poussé dans la gélose Veillon; seules les espèces isolées en milieux aérobies ont poussé, soit un *Entérocoque* et un *Staphylocoque blanc*.

4^e EXPÉRIENCE: Les larves datent du mois de janvier 1926.

Examen fait le 10 mai 1926.

Ces larves sont depuis le mois de janvier dans des flacons contenant de la Zomo-musculosine Byla et n'ont eu aucun autre aliment.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection; il est coloré en brun foncé.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre de nombreux cocci et du mucus intestinal.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit des cocci Gram positifs isolés ou en diplocoques, et des cocci beaucoup plus gros en amas, gardant aussi la coloration de Gram.

Onensemence une parcelle de matières, après dilution en bouillon, sur 4 boîtes de Pétri de gélose lactosée tournesolée et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux estensemencé à 100°. Deux des boîtes sont mises à l'étuve à 22° et les deux autres à 37° avec les tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures, sur les 4 boîtes on retrouve les mêmes espèces microbiennes. D'abord des colonies rondes, petites, bombées en dôme et qui sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*, puis des colonies moyennes, rondes, épaisses, grasses, surélevées au centre, d'un blanc porcelainé; ce sont celles d'une *Sarcine* elles ne font pas virer le lactose.

Après 5 jours d'étuve aucun anaérobie strict n'a poussé en gélose Veillon, on retrouve les espèces isolées en milieux aérobies, soit un *Entérocoque* et une *Sarcine*.

5^e EXPÉRIENCE: Les larves datent du mois de janvier 1926.

Examen fait le 12 mai 1926.

Les larves sont depuis le mois de janvier dans des flacons contenant de la Zomo-musculosine et n'ont jamais eu aucun autre aliment.

Le contenu intestinal est prélevé directement dans l'intestin, après dissection. Il est de couleur brun foncé.

L'examen direct entre lame et lamelle nous montre de nombreux cocci et du mucus intestinal.

Sur frottis colorés par la méthode de Gram et recolorés par la fuchsine hydro-alcoolique, on voit des cocci également Gram positifs, plus gros, isolés ou disposés en amas.

Une parcelle de matières est diluée en bouillon, puis ensemencée sur 4 boîtes de Pétri et dans 6 tubes de gélose sucrée profonde, dont l'un d'eux est ensemencé à 100°. Deux boîtes sont mises à l'étuve à 22° et les 2 autres à 37° avec les 6 tubes de gélose Veillon.

Après 48 heures, sur les 4 boîtes on retrouve les mêmes espèces microbiennes. Certaines colonies sont petites, rondes, bombées en dôme; ce sont celles d'un *Entérocoque variété lactique*; d'autres sont moyennes, rondes, grasses, surélevées au centre, à bords nets, d'un blanc porcelainé, ne virant pas le lactose, ce sont celles d'une *Sarcine*.

Après 5 jours d'étuve aucun anaérobie strict n'a poussé en gélose Veillon; on retrouve les mêmes espèces isolées en milieux aérobies, soit un *Entérocoque* et une *Sarcine*.

CHAPITRE V

Conclusions

Les résultats des expériences précédentes nous amènent aux conclusions suivantes :

Les larves de *Tenebrio molitor* n'ont pas de flore bactérienne qui leur soit propre; on ne trouve dans leur contenu intestinal que les espèces microbiennes des aliments ingérés. Alors que le tube digestif de l'enfant fait un choix parmi les microbes qui lui arrivent de l'extérieur, pour ne conserver que ceux qui peuvent lui être utiles et éliminer ceux qui peuvent lui nuire, les larves de *Tenebrio molitor* les éliminent tous. Ainsi lorsqu'on les nourrit avec un aliment aseptique, tel que la poudre de lait Dryco, à l'examen bactériologique des fèces on ne trouve aucun élément microbien. Nutall et Thierfelder avaient déjà constaté cela en élevant des cobayes en milieu aseptique avec du lait stérilisé. Les auteurs sacrifient leurs animaux au bout de 8 jours et constatent que leurs matières fécales sont aseptiques.

Les larves de *Tenebrio molitor* peuvent donc vivre avec un intestin aseptique, mais dans ce cas elles progressent peu et même peu à peu perdent du poids. Le fait a été déjà constaté par de nombreux auteurs. Schottelius, en élevant des poussins aseptiquement, s'aperçoit qu'ils dépérissent; si on ajoute du *Colibacille* à leurs aliments ils progressent de nouveau. Madame Metchnikoff puis Moro constatent que les têtards élevés aseptiquement se cachectisent. Bogdanow arrive aux mêmes résultats en prenant des mouches au lieu de têtards. Wollmann, reprenant ces expériences, se demande si ce ne serait pas par avitaminose que ces animaux dépérissent, la stérilisation des aliments ayant été faite à une température trop élevée. Des expériences récentes ont montré à cet auteur que les Blattes peuvent se passer de

vitamines et atteindre néanmoins un développement normal. Les invertébrés se comporteraient donc différemment des vertébrés. *Monsieur Portier* a montré que les larves de certains microlépidoptères ont un tube digestif stérile.

Metchnikoff a constaté que l'intestin des scorpions et celui des larves de certaines espèces de Mites sont aseptiques.

Wollmann parvient à élever stérilement des larves de mouches, et celles-ci atteignent un développement normal. Cependant des témoins nourris normalement atteignent leur taille maximum en 3 jours, tandis que les larves stériles n'y arrivent qu'après 8 jours et même davantage.

Les résultats divers de ces différentes expériences ne parviennent pas à établir le rôle de la flore intestinale. Dans le cas des larves de *Tenebrio molitor* qui ne progressent pas avec la poudre de lait, aliment stérile et de composition très différente de l'aliment habituel de ces larves, ce sont peut-être les sucs digestifs de ces animaux qui sont insuffisants pour décomposer les parties constituantes de cette substance et qui par conséquent empêchent son assimilation.

Bien qu'il ait été constaté que certains invertébrés se développent normalement avec un intestin complètement stérile, la digestion microbienne, si elle n'est pas essentielle, semble, par son action adjuvante, n'être tout au moins pas inutile. Les microbes agissent soit par les diastases qu'ils secrètent, soit par leur propre vie; ils renforcent l'action des ferments solubles dans la transformation des matières alimentaires.

Conclusions Générales

1^{re} PARTIE: *Recherches sur les variations de la flore intestinale des nourrissons soumis à différents régimes lactés.*

L'ensemble de ces recherches nous a amenées aux résultats suivants:

1° La flore intestinale de l'enfant nourri au sein nous paraît être représentée par un type, voisin de celui-ci:

Bacillus bifidus 90 o/o — *Colibacille* 6 o/o — *Entérocoque* 4 o/o —, ce qui nous donne une proportion de 94 o/o de ferments mixtes non gazogènes (*bifidus* — *Entérocoque*). Cette proportion n'étant susceptible de s'abaisser que dans les cas anormaux.

2° La flore intestinale des enfants soumis à l'allaitement mixte ou à l'allaitement artificiel est bien différente.

La proportion des ferments mixtes non gazogènes ne dépasse jamais 80 o/o et peut même s'abaisser à 40 o/o ou 50 o/o. Le *Colibacille* se trouve en plus grande abondance et on retrouve les espèces microbiennes de la flore méconiale, soit le *B. perfringens*, le *B. exilis*, le *B. candidus*, le *Staphylocoque doré*, les *Sarcines*, le *lactis aerogenes*.

L'aspect de la flore intestinale reste le même, que le lait employé soit pasteurisé, stérilisé, pur ou coupé, sucré ou non, condensé sucré ou en poudre.

3° Ces modifications bactériologiques de la flore intestinale des nourrissons, suivant leur alimentation, peuvent sans doute s'expliquer par la différence de composition chimique des fèces. En effet les selles d'enfants nourris au sein ne donnent qu'une quantité infime de déchets nutritifs. Elles contiennent une certaine proportion de lactose et de graisses saponifiées, mais aucun produit résultant des dégradations de matières albuminoïdes.

Au contraire, dans les selles des enfants soumis soit à

l'allaitement mixte, soit à l'allaitement artificiel, les déchets nutritifs sont abondants. La proportion de sucre a fortement diminué, on ne retrouve plus de matières grasses saponifiées; par contre on trouve des peptones et un résidu caséeux important.

4° Cette différence du milieu chimique intestinal permettra donc à de nouvelles espèces microbiennes de se développer, le *Staphylocoque* par exemple. Sa présence expliquera le pouvoir proteolytique de certaines selles d'enfants soumis à l'alimentation mixte ou à l'allaitement artificiel, et la formation d'indol, de phénols, d'acides volatils, substances que l'on ne trouve pas, ou seulement à l'état de traces, dans les fèces d'enfants nourris au sein.

5° Le *B. bifidus* isolé des matières fécales des enfants élevés au sein est un anaérobie strict dont la production d'acide (acide lactique) est bien supérieure à l'acidité d'arrêt des nombreuses espèces microbiennes. Il s'oppose par là-même à la pullulation des bactéries de la putréfaction, *Staphylocoques*, *Colibadilles*, *B. perfringens*, *lactis aerogenes*. De plus il agit sur les sucres sans produire ni acides volatils, ni gaz, et son action sur les peptones ne fournit pas d'acides aminés.

6° C'est donc en créant un milieu intestinal défavorable à la pullulation microbienne, et en n'élaborant pas de produits toxiques, que la flore intestinale de l'enfant nourri au sein est non seulement inoffensive, mais encore empêchante, et préserve ces enfants des nouvelles espèces microbiennes.

Au contraire, chez les enfants soumis à l'alimentation mixte ou à l'allaitement artificiel, les déchets putrescibles étant abondants et les sucs digestifs insuffisants, les enfants se trouvent en état de « réceptivité ».

2° PARTIE: *Examen bactériologique du contenu intestinal des larves de « Tenebrio molitor ».*

7° Nos expériences sur la flore intestinale des larves de *Tenebrio molitor* nous ont amenée aux conclusions suivantes:

Ces larves n'ont pas de flore microbienne qui leur soit propre. On ne retrouve dans leur contenu intestinal que les espèces bactériennes des aliments ingérés. C'est ainsi qu'en les nourrissant avec un aliment aseptique tel que la poudre de lait, on ne retrouve dans leur intestin aucun microbe.

8° De nombreux auteurs ont cherché à établir le rôle de la flore intestinale. Les résultats furent contradictoires suivant les expérimentateurs. Il nous apparaît cependant que si la digestion microbienne n'est pas essentielle, par son action adjuvante elle n'est tout au moins pas inutile. Les microbes agissant soit par les diastases qu'ils secrètent, soit par leur propre vie, renforcent l'action des ferments solubles dans la transformation des matières alimentaires.

Index Bibliographique

- S. H. AYERS. — W. T. JOHNSON — C. S. MUDJE, Les Streptocoques du Lait.
(*Journal Inf. Dis.* T. XXXIV n° 1, page 29 — 1924
Bull. Inst. Pasteur T. XXII, page 309 — 1924).
- S. H. AYERS — W. T. JOHNSON, Relation entre le Streptococcus Fœcalis et le Streptococcus lactis.
(*Journal Inf. Dis.* T. XXXIV n° 1, page 49 — 1924
Bull. Inst. Pasteur T. XXII, page 309 — 1924).
- MARJORIE DIETZ BATCHELOR, Bactéries aérobies sporulées dans l'intestin des enfants.
(*Journal of. Bact.* T. IV, janvier 1919).
- A. BERTHELOT, Recherches sur la flore intestinale. Contribution à l'étude de microbes producteurs de phénol. Principaux caractères du Bacillus phenologenes.
(*Bull. Inst. Pasteur* T. XVII, page 257).
- A. BERTHELOT, Recherches sur le Proteus vulgaris.
(*Ann. Inst. Pasteur* T. XXVIII, page 839 — 1914
Bull. Inst. Pasteur T. XIII, page 236 — 1915).
- A. BERTHELOT, Recherches sur la flore intestinale. Contribution à l'étude des microbes producteurs de phénol.
(*Ann. Inst. Pasteur*, page 17 — 1918).
- A. BERTHELOT, Recherches sur la flore intestinale.
(Thèse, Paris 1913).
- A. BERTHELOT — D. M. BERTRAND, Recherches sur la flore intestinale. Isolement des microbes pour lesquels la Tyrosine est un aliment d'élection.
(*C. R. Société de Biologie* T. LXXI, page 232 — 1911).
- A. BESSON — G. EHRINGER, Infections intestinales et Colibacille.
(*C. R. Société de Biologie* T. XXIII, page 860).
- BIENSTOCK, Über die Bakterien der Fäces.
(*Fortschrift der Medizin*, 1883.
Zeitschrift für klin. Med. T. VIII, 1884.
Ann. Inst. Pasteur T. XIII, page 854 — 1899).
- CAHN, (*Zentralblatt für Bakt.*, Bd XX n° 19 — 1901).
- COMBY, (Traité des maladies de l'enfance).
- DOIN, Paris, 1908.

- E JEAN-DALYELL, Obligat anaerobes in the alimentary tract of infants.
(*Journ. of Path. et Bact.* T. XIX, page 276 — 1914.
Bull. Inst. Pasteur T. XIII, page 235 — 1915).
- DEBRÉ — COIFFON — ROCHEBRETTE, Selles de nourrissons au sein et au lait de vache.
(*Société de Pédiatrie*, 18 mai 1926).
- J. HENRY DIBLE (Glasgow), The Enterococcus and Faecal Streptococci. Their properties and relations.
(*Journ. of Path. and Bact.* T. XXIV, page 3, janvier 1921).
- A. DISTASO, Sur la réaction de la granulose dans les selles humaines.
(*Bull. Inst. Pasteur*, T. X, page 768).
- A. DISTASO, Sur l'adaptation des microbes étrangers dans la flore intestinale. Sur le passage des microbes dans le trajet de l'intestin grêle.
(*Bull. Inst. Pasteur*, T. X, page 768).
- A. DISTASO — J. SCHILLER, Sur la transformation de la flore intestinale.
Sur l'acclimatation dans le gros intestin de microbes étrangers à la flore intestinale.
(*C. R. Société de Biologie* T. XXVI, pages 179 et 243 — 1914.
Bull. Inst. Pasteur, T. XII, page 562 — 1914).
- ESCHERICH, Die Darmbakterien des Säuglings und ihre Beziehung zur Physiologie der Verdauung.
(*Fortschrift der Medizin*, 1885).
- ESCHERICH, Beiträge zur Kenntniss der Darmkrankheit.
(*Monographie de Stuttgart*, 1886.
Münch. med. Wochenschr., page 43 — 1886).
- ESCHERICH, Les fermentations dans le canal digestif de l'enfant.
(*Deutsche med. Wochenschr.*, n° 24 — 1888).
- ESCHERICH, Streptococcal Enteritis.
(*Wien. klin. Woch.* n° 42 — 1897.
Jahrb. für Kind., mars 1899).
- ESCHERICH, Contributo allo studio di Colibacilli de l'intestino in Condizioni normali e patologichi.
(*La Pediatria*, page 172, juin 1899).
- C. A. FULLER — V. A. ARMSTRONG, Différenciation des Streptocoques isolés des matières fécales par le pouvoir fermentatif des divers hydrates de carbone.
(*Journ. of Inf. dis.* T. XIII, page 442 — 1913.
Bull. Inst. Pasteur, T. XII, page 106 — 1914).

- FINKELSTEIN, Ueber Säureliebende in Säuglingsstuhl.
(*Deutsch. med. Woch. T. XXVI*, page 263 — 1900).
- P. G. HEINEMANN, Le rôle des streptocoques du lait.
(*Journ. of. inf. dis. T. III*, pages 173 et 182 — 1906.
Bull. Inst. Pasteur T. IV, page 575 — 1906).
- HERTER et WARD, Production des gaz par les bactéries des fèces développées dans du bouillon sucré.
(*Bull. Inst. Pasteur T. IV*, page 576).
- G. JACOBSON, Contribution à l'étude de la flore normale des selles des nourrissons.
(*Ann. Inst. Pasteur T. XXII*, pages 300 à 322 — 1908).
- JUNJANO, Pseudo-Coli anaérobie isolé des selles d'un enfant diarrhéique.
(*C. R. de la Société de Biologie T. LXIV*, page 457 — 1908).
- JUNJANO, Bacillus parvus liquefaciens anaérobie.
(*C. R. de la Société de Biologie T. LXIV*, page 616 — 1908).
- A. I. KENDALL, Quelques observations sur l'étude des bactéries de l'intestin.
(*Bull. Inst. Pasteur T. VIII*, page 370).
- A. I. KENDALL — R. C. HAUSER, Bacillus bifidus.
(*Journ. of. inf. Dis. T. XXXV*, page 77 — 1924.
Bull. Inst. Pasteur T. XXII, page 781 — 1924).
- CARL A. KLING, Du rôle physiologique joué par la Bacillus bifidus dans le canal intestinal.
(*Ann. Inst. Pasteur T. XXVIII*, page 797 — 1914.
Bull. Inst. Pasteur T. XII, page 236 — 1915).
- L. LACANE, Action de la bile in vitro sur le développement des microbes de l'intestin.
(*C. R. de la Société de Biologie T. XXIII*, page 242 — 1912.
Bull. Inst. Pasteur T. X, page 768 — 1912).
- L. LAUTER, Le Bacillus bifidus chez le nouveau-né.
(*Zentralblatt für Bakt. T. LXXXVI*, page 578 — 1921).
- LESAGE, Sérodiagnostic des races de Bacterium coli.
(*C. R. de la Société de Biologie*, page 900 — 1897).
- LESAGE, (Traité des maladies du nourrisson — Masson, éditeur, Paris, 1911).

- E. LESNÉ-VAGLIANO, De l'influence du lait de femme sur le rachitisme expérimental.
(*C. R. de la Société de Biologie* T. XCI, page 143 — 1924).
- LIBBMANN, Weitere Mitteilungen über die Streptococcen Enteritis bei Säuglingen.
(*Zentralblatt für Bakt.*, T. XXII, nos 14 et 15, page 376 — 1897).
- Aug. LUMIÈRE, Sur l'emploi des Thiodérivés métalliques en Thérapeutique.
(*Société de Thérapeutique*, 13 octobre 1920).
- Aug. LUMIÈRE, Sur les dérivés métalliques de la Thioglycérine sulfonique.
(*Société de Thérapeutique*, 12 octobre 1921).
- Aug. LUMIÈRE, Sur la possibilité de réaliser la désinfection intestinale.
C. R. (*Ac. des Sciences*, 19 février 1923).
- A. B. MARFAN et BERNARD, Bactériologie de l'intestin.
(*Presse Médicale*, du 10 mai 1899).
- A. B. MARFAN, Allaitement naturel et artificiel: Hypothèses sur le rôle des zymases du lait.
(*Presse Médicale*, 9 janvier 1901).
- A. B. MARFAN, Les microbes saprophytes du lait.
(*Le Nourrisson*, novembre 1915).
- A. B. MARFAN, Des modifications que doit subir le lait de vache pour pouvoir servir à l'allaitement artificiel.
(*Le Nourrisson*, septembre 1917).
- A. B. MARFAN, La dyspepsie du lait de vache dans la première enfance.
(*Paris Médical*, 4 janvier 1919).
- A. B. MARFAN, Introduction à l'étude des affections des voies digestives dans la première enfance.
(Baillière, Paris 1920).
- A. B. MARFAN — DORLENCOURT, Recherches des pigments biliaire dans les selles de la dyspepsie au lait de vache chez le nourrisson.
(*C. R. de la Société de Biologie* T. LXXXIII, page 1080 — 1919).
- A. B. MARFAN — DORLENCOURT, Recherches sur les réductases des selles des nourrissons à l'état normal et pathologique.
(*C. R. de la Société de Biologie* T. LXXXV, page 295 — 1921).

- A. B. MARFAN, Les affections des voies digestives dans la première enfance.
(Masson, Paris 1923).
- S. MERESHKOWSKY, Le rôle des microorganismes dans le canal intestinal.
(*Bull. Inst. Pasteur* T. IV, page 139).
- METCHNIKOFF, Étude sur la flore intestinale,
(*Ann. Inst. Pasteur*, T. XXIV 24 octobre 1910)
- METCHNIKOFF, Étude sur la flore intestinale,
(*Ann. Inst. Pasteur*, page 928, 1910)
- METCHNIKOFF, Étude sur la flore intestinale. Toxicité des sulfoconjugués de la série aromatique.
(*Ann. Inst. Pasteur*, p. 895 à 906 1916).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. XII, page 112).
- E. MORO, Über den Bacillus acidophilus.
(*Jahrbuch für Kinderh.* T. LII, S. 38 à 55 1900).
- E. MORO, Morphologische und biologische Untersuchungen über die Darmbakterien des Säuglings.
(*Jahrbuch für Kinderh.*, T. LXI S. 687 à 754 et 870 à 899 — 1905).
- G. B. MORRIS. — R. L. PORTER. — F. K. MEYER, The bacteriologic analyses of the fecal flora of children.
(*Journa. Inf. Dis.* T. XXV, p. 349 à 377 — 1919).
- LÉON MULLER, Milieux pour la recherche des bactéries du groupe typho-dysentérique.
(*C. R. de la Sté de Biologie* T. XCIII N° 25, page 433).
- H. NANJOKS, Bacillus acidophilus chez les femmes enceintes et son passage chez le nouveau-né.
(*Zentralblatt für Bakt.* T. LXXXVI, page 582 — 1921).
- NOBÉCOURT, (*Thèse Paris* — 1899).
- NOBÉCOURT. — RIVET, États bactériens des fèces des nourrissons à l'état normal et dans les affections gastro-intestinales. Leurs variations suivant les régimes.
(*Semaine Médicale*, 30 octobre 1907).
- NOBÉCOURT, Maladies gastro-intestinales des nourrissons.
(*Précis de Médecine infantine*, Masson, éditeur, Paris — 1912).
- F. PASSINI, Études sur les bactéries anaérobies de l'intestin humain normal, agents de putréfaction, et leurs significations.
(*Zeitschr. für Hyg.* T. XLIX N° 1, page 135 — 1905).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. VII, page 333 — 1905).

- Alfred H. RAHE, Étude sur l'implantation du bacille bulgare dans l'intestin.
(*Journ. of inf. Dis.* T. XVI, page 210 — 1915).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. XII, page 458 — 1915).
- A. RAYLAND, La réaction indol-nitreuse dans les cultures de matières fécales en l'absence des vibrions cholériques.
(*C. R. de la Sté. de Biologie* T. LXIX, page 479 — 1910).
- P. RIEGLER — G. JACOBSON, Sur un gros bacille anaérobie de la flore intestinale du nourrisson et du jeune chien.
(*Réunion biologique Bucarest, in C. R. de la Sté de Biologie* T. LXVII, page 313 — 1909).
- G. ROCCHI, Les anaérobies dans les milieux vaccinés avec la *Bacterium coli* et le *Bacillus bifidus*.
(*Bull. de la Société Médicale* T. LXXXVIII, Se. VIII, T. VII, Bologne. 1907).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. VI, page 60 — 1908).
- RODELLA (*Zeitschrift für Hyg.* Bd. XXIX et Bd XLI, page 466).
- DE SANDRO, Les amylobacters de l'intestin humain. Le bacille oxalotigène non sporulé.
(*Rendiconti del Soc. Chim. Ital.*, fasc. IX, 1912).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. XI, page 63 — 1913).
- L. SCHILLER, Sur la présence du Staphylocoque blanc dans les selles humaines et des animaux de laboratoire.
(*Ann. Inst. Pasteur* T. XXVII, pages 69 à 75 — 1913).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. XII, page 106 — 1914).
- SCHOTTELIUS, Importance des Bactéries dans l'intestin.
(*Arch. für Hyg.* T. XXXIV, 1899).
- E. SCHUSSLER, Bacilles à spores terminales du méconium.
(*Jahrbuch für Kinderheilk.* T. CVI, page 34 — 1924).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. XXII, page 782 — 1924).
- A. SEITZ, Pathogénie du *Bacillus subtilis*.
(*Zentralblatt für Bakt.* T. LXX, pages 113 et 114).
(*Bull. Inst. Pasteur* T. XII, page 108 — 1914).
- P. SITTLER, Beiträge zur Bakteriologie des Säuglingsdarmes.
(*Zentralblatt für Bakt.* Abt. I orig. 47-14-30 s. 145 à 169 — 1908).
- P. SITTLER, Die wichtigen Bakterientypen der Darmflora beim Säugling, ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre Abhängigkeit von äusseren Einflüssen.
(*Zentralblatt für Bakt.* Abt. I Ref. 45 p. 138 à 140 — 1910).

- P. SITTIER, Principales bactéries des voies digestives du nourrisson, leurs relations. Influence des conditions extérieures.
(*Bull. Inst. Pasteur* T. VIII, page 190).
- P. TEISSIER — CH. RICHEL FILS, Spirochètes et Spirilles de l'intestin. Conditions de leur présence. Leur rôle possible dans certains états de l'intestin.
(*Bull. Société Médicale des Hôp.*, pages 775 à 782 — 1911).
- THIERCELIN, (Thèse, Paris 1894).
- THIERCELIN, Sur un diplocoque saprophyte susceptible de devenir pathogène.
(*C. R. Société de Biologie*, 7 juin 1897 et 15 avril 1899).
- H. TISSIER, Le *Bacterium coli* et la réaction chromophile d'Escherich.
(*C. R. de la Société de Biologie*, 2 décembre 1899).
- H. TISSIER, (Thèse, Paris 1900).
- H. TISSIER, Répartition des microbes dans l'intestin du nourrisson.
(*Ann. Inst. Pasteur* T. XX, février 1905).
- R. TRIGOIRE, L'Entérocoque.
(*C. R. de la Société de Biologie* T. LXXXIII, pages 221-293-1018 — 1920).
- M^{lle} TSILINSKY, Différence de la flore méconiale à Moscou et à Paris.
(*Ann. Inst. Pasteur*, page 218 — 1903).
- VEILLON, (Thèse, Paris 1893.
Arch. de Méd. exp. n° 2, mars 1894).
- VEILLON ET ZUBER, Recherche sur quelques anaérobies stricts et leur rôle en pathologie.
(*Arch. de Méd. exp.* n° 4 juillet 1898).
- E. WOLLMANN, *Glycobacter peptoliticus* isolé de la selle d'un chien.
(*Ann. Inst. Pasteur*, page 610 août 1912).
- E. WOLLMANN, Recherches sur les microbes amylolytiques de l'intestin.
(*Ann. Inst. Pasteur* T. XXVI, page 610 — 1912).
Bull. Inst. Pasteur T. XI, page 63 — 1913).
- W. BIEDERMANN, die Verdaung der Larve von *Tenebrio molitor*.
(*A. g. P. T.* LXXII, page 105 — 1898).
- BOGDANOW, Élevage aseptique des mouches.
(*Arch. für die gesamte Physiol.* 1906.
Arch. für Anat. und Physiol., supplément Band 1908).
- M. COHENDY, Expériences sur la vie sans microbes.
(*Ann. Inst. Pasteur* T. XXVI, page 106 — 1912).

GUYÉNOT, (*Bulletin Scientifique du Nord de la France et de Belgique*
— 1917).

GUYÉNOT et ZIMMERMANN, (*C. R. Société de Biologie*, T. 83, p. 283).

LOPPEZ-LOMBA (Thèse, Paris).

M^{me} METCHNIKOFF, Élevage aseptique de larves de Batraciens.

(*Ann. Inst. Pasteur*, page 603 — 1901).

E. METCHNIKOFF, Recherches sur la digestion intracellulaire.

(*Ann. Inst. Pasteur* T. XXVII et XXVIII — 1889).

E. METCHNIKOFF, Les microbes intestinaux.

(*Bull. Inst. Pasteur* T. I n° 7, page 268).

MORO, Élevage aseptique des têtards des crapauds.

(*Jahrbuch für Kinderheilkunde* T. II, page 467 — 1905).

NUTALL — THIERFELDER, Thierisches Leben ohne Bakterien im Verdauungskanal.

(*Zeitschr für physiol. Chemie* T. XXI, page 109 — 1895).

PFEFFER, Untersuchungen über die Gregarien im Darm der Larve von *Tenebrio molitor*.

(*Arch. für Protistenkunde* T. XIX, page 107 — 1910).

P. PORTIER, Les chenilles de microlépidoptères celles de *Lithocolletis*, du *Nepticulus* du rosier sont aseptiques.

(*C. R. de la Société de Biologie* T. I, page 605 — 1905).

M. SCHOTTELIUS, Élevage aseptique de l'œuf de poule.

(*Arch. für Hygien.* Volumes 34, 42, 67 — 1899-1902-1908).

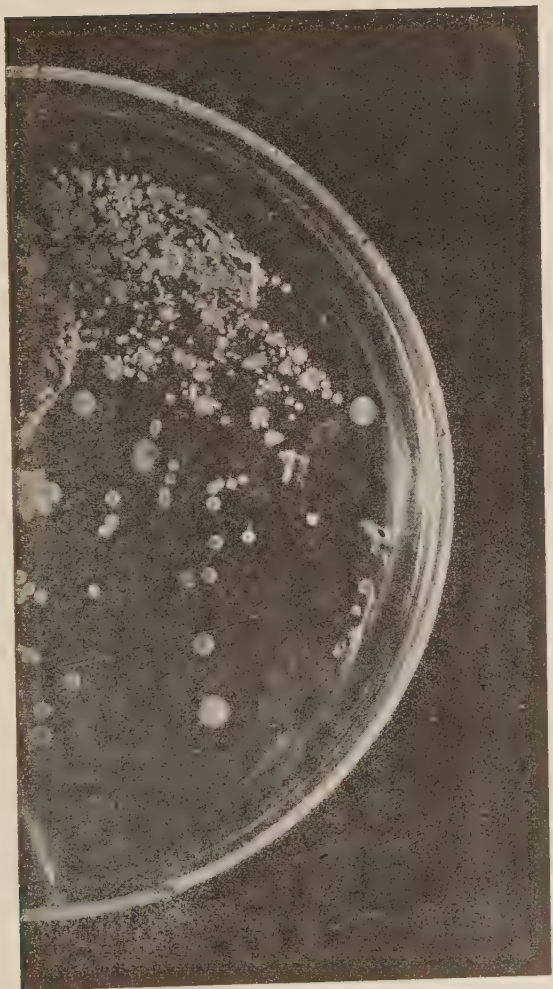
E. WOLLMANN, Sur l'élevage des mouches stériles.

(*Ann. Inst. Pasteur* T. XXV, page 79 — 1911).

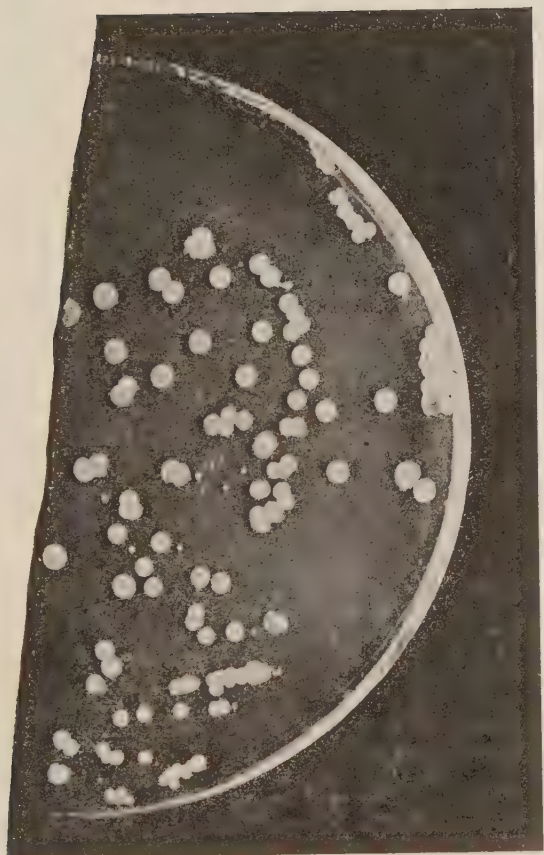
F. WOLLMANN, Observations sur une lignée aseptique de *Blattes* d'ant de 5 ans.

(*C. R. de la Société de Biologie*, page 163, 26 juin 1926).





Selle normale d'un nourrisson de 2 jours élevé au sein exclusivement.
Période de transition de la flore. — Persistance de la flore méconiale.



Flore normale d'un enfant élevé au biberon.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS:

PREMIERE PARTIE

Recherche sur les variations de la flore intestinale des nourrissons soumis à différents régimes lactés

CHAPITRE I: Introduction et historique.....	p.	1
CHAPITRE II: Technique.		
1) <i>Méthode de prélèvement</i>	p.	7
2) <i>Examens microscopiques</i>		7
3) <i>Procédés des cultures</i>		8
a) <i>Ensemencements</i>		8
b) <i>Numération</i>		8
c) <i>Purification</i>		9
d) <i>Identification</i>		9
CHAPITRE III: Description des microorganismes.....		13
CHAPITRE IV: Groupement des bactéries dans les selles normales		32
1) <i>Selles de l'enfant au sein</i>		32
2) <i>Selles de l'enfant au biberon</i>		35
3) <i>Selles de l'enfant à l'alimentation mixte</i>		39
CHAPITRE V: Rôle physiologique de la flore intestinale normale		43
CHAPITRE VI: Observations.....		50

DEUXIEME PARTIE

Examen bactériologique du contenu intestinal des larves de " *Tenebrio Molitor* "

		III
CHAPITRE I: Technique		112
CHAPITRE II: Description des microorganismes.....		114
CHAPITRE III: Groupement des microorganismes.....		117
1) « <i>Tenebrio Molitor</i> » <i>nourris au son</i>		117
2) « <i>Tenebrio Molitor</i> » <i>nourris à la poudre de lait</i> ..		118
3) « <i>Tenebrio Molitor</i> » <i>non alimentés</i>		119
CHAPITRE IV: Expériences.		
1) <i>Larves de Tenebrio Molitor nourries strictement au son</i>		121
2) <i>Larves de Tenebrio Molitor nourries strictement à la poudre de lait Dryco</i>		124
3) <i>Larves de Tenebrio Molitor nourries strictement à la zomo musculosine Byla</i>		129
CHAPITRE V:		
Conclusions		134
Conclusions générales.....		136
Index bibliographique		140
Table des matières.....		149

DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté

BOTANIQUE

Développement et Sexualité chez les Levures

ZOOLOGIE

La Vie aseptique des Organismes animaux

Vu et approuvé:

Paris, le 16 Novembre 1926,

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

A. MAURAIN.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

PAUL LAPIE.

IMPRIMERIE HENRI LUSSAUD

— *P. et O. LUSSAUD Frères* —

— — FONTENAY-LE-COMTE — —
